SIEMENS

SIMOTION

D410

マニュアル

はじめに

詳細 1

操作(ハードウェア) 2

インターフェース 3

組み立て 4

接続 5

技術仕様 6

スペアパーツ/付属品 7

標準と承認 A

ESDに関する指示 B

付録 C

SIMOTION D410 DP および D410 PN 向け

バージョン 03.2007

安全性に関する基準

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。
ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。

危険
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。

警告
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。

注意
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します (安全警告サイン付き) 。

注意
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します (安全警告サインなし) 。

通知
回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します (安全警告サインなし) 。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い (番号の低い) 事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

装置/システムのセットアップおよび使用にあたっては必ず本マニュアルを参照してください。機器のインストールおよび操作は有資格者のみが行うものとします。有資格者とは、法的な安全規制/規格に準拠してアースの取り付け、電気回路、設備およびシステムの設定に携わることを承認されている技術者のことをいいます。

使用目的

以下の事項に注意してください。

警告
本装置およびコンポーネントはカタログまたは技術的な解説に詳述されている用途にのみ使用するものとします。また、Siemens 社の承認または推奨するメーカーの装置またはコンポーネントのみを使用してください。
本製品は輸送、据付け、セットアップ、インストールを正しく行い、推奨のとおりに操作および維持した場合にのみ、正確かつ安全に作動します。

商標

®マークのついた称号はすべて Siemens AG の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。
しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版て更新いたします。

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
90437 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

℗ 03/2007

Copyright © Siemens AG .
変更する権利を留保

はじめに

装置マニュアルの内容

本書は、『SIMOTION D4xx プログラミングマニュアルパッケージ, バージョン 03/2007』の一部分となっています。

本書では、SIMOTION デバイスの D410 DP および D410 PN について説明しています。

本書に記載されている情報

以下に、装置マニュアルの目的と使用法について説明します。

- 詳細

  この章では、SIMOTION に関する情報を提供し、またシステムをインフォメーションランドスケープに統合する方法について説明します。

- オペレータ用コントロール(ハードウェア)

  この章では、動作要素およびその操作方法について説明します。

- 外形図

  この章には、SIMOTION D410 の外形図が掲載されています。

- インターフェース

  このセクションでは、インターフェース、ピン配置、および各用途向けのオプションについての情報を提供します。

- 取り付け

  このセクションでは、機械配置の設定方法および SIMOTION D410 のコントロールキャビネットへの取り付け方法について説明します。

- 接続

  この章では、SIMOTION D410 を接続してネットワークを構成する方法について説明します。

- 技術仕様

  この章では、SIMOTION D410 の特性と機能について説明します。

- スペアパーツ/付属品

  この章では、SIMOTION D410 の付属品およびスペアパーツについての情報を提供します。

- 付録

  このセクションでは、装置が準拠する各種標準と仕様についての情報を提供します。

- 情報検索用の索引

SIMOTION 取扱説明書

SIMOTION の取扱説明書の概要は、別の参照リストに記述されています。

本書は SIMOTION SCOUT と共に電子マニュアルとして含まれています。

SIMOTION の取扱説明書は約 60 冊の SIMOTION の取扱説明書と他の製品の取扱説明書 (SINAMICS など)を含む 9 つのマニュアルパッケージで構成されています。

次のマニュアルパッケージが、SIMOTION V4.1 で利用できます。

- SIMOTION エンジニアリングシステム
- SIMOTION システムおよびファンクションの説明
- SIMOTION 診断
- SIMOTION プログラミング
- SIMOTION プログラミング - リファレンス
- SIMOTION C2xx
- SIMOTION P350
- SIMOTION D4xx
- SIMOTION 補足資料

ホットラインおよびインターネットアドレス

技術上のご質問がある場合は、弊社のホットライン(世界中どこでも可能です)にお問い合わせください。

A&D テクニカルサポート:

- 電話番号:+49 (180) 50 50 222
- FAX 番号: +49 (180) 50 50 223
- 電子メール:adsupport@siemens.com
- インターネット: http://www.siemens.de/automation/support-request

ご質問やご提案がある場合や、ドキュメンテーションの間違いにお気付きの場合は、次の連絡先宛にファックスまたは電子メールでお知らせください。

- FAX 番号: +49 (9131) 98 63315
- 電子メール: docu.motioncontrol@siemens.com

Siemens インターネットアドレス

SIMOTION 製品、製品サポート、および FAQ に関する情報は、インターネットの次のアドレスに掲載されています。

- 一般情報:
  - http://www.siemens.de/simotion(ドイツ)
  - http://www.siemens.com/simotion(世界共通)
- 製品サポート:
  - http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805436

その他のサポート

弊社は、SIMOTION の習得のための入門コースも提供しています。

お客様の地域のトレーニングセンターか、D-90027 Nuremberg/Germany、Tel +49 (911) 895 3202 の本部トレーニングセンターにお問い合わせください。

廃棄とリサイクル

SIMOTION D410 は、環境に優しい製品です。以下の特徴があげられます。

- ハウジングで使用されるプラスティックの耐炎剤は、その優れた耐火性にも関わらず、ハロゲンを含みません。
- DIN 54840 に従ったプラスティック材料の識別 ID。
- ユニットが小型で、また ASIC への統合により部品数が少ないために、使用されている材料が減少しています。

SIMOTION D410 は低公害素材で作成されているため、リサイクルが可能です。

古いモジュールは環境に配慮した最先端の方法でリサイクルおよび廃棄する必要があるため、破棄する際はお近くのシーメンス社の販売代理店にお問い合わせください。お近くの販売代理店については、以下のサイトで検索できます。

http://www.ad.siemens.com/partner

目次

はじめに **3**

1 詳細 **11**

1.1 システムの概要 11

1.2 システムコンポーネント 13

1.3 SIMOTION D410 DPの外観 17

1.4 SIMOTION D410 PNの外観 20

1.5 安全上の情報 22

2 操作(ハードウェア) **23**

2.1 オペレータ用コントロールとインジケータの概要 23

2.2 オペレータ用コントロール 24

2.2.1 モードセレクタスイッチ 24

2.2.2 SIMOTIONのコンパクトフラッシュカード 25

2.3 エラーおよびステータスインジケータ 26

3 インターフェース **27**

3.1 インターフェースの概要 27

3.2 ディジタル入力/出力 28

3.3 DRIVE-CLiQ 32

3.4 PROFIBUS DPインターフェース(SIMOTION D410 DPのみ) 35

3.5 PROFINETインターフェース(SIMOTION D410 PNのみ) 37

3.6 HTL/TTLエンコーダインターフェース 38

3.7 EP端子/温度センサの接続 39

3.8 電源 40

3.9 測定ソケット 42

3.10 電源モジュールインターフェース 42

4 組み立て **43**

4.1 一般要件 43

4.2 電源モジュールに取り付けられたSIMOTION D410 43

4.3 SIMOTION D410 のマウントプレートへの取り付け 46

5 接続 **47**

5.1 概要 47

5.2 SIMOTION D410 の操作に関する一般規則 48

5.3 SIMOTION D410 の接続の概要 50

5.4 アースへの接続 50

5.5 電源の接続 ... 51
5.6 DRIVE-CLiQコンポーネントの接続 ... 52
5.7 ディジタル入出力の接続 ... 53
5.8 PROFINETインターフェースを接続します(410 PNのみ) ... 54
5.9 PROFIBUS DPインターフェースの接続(410 DPのみ) ... 55
5.9.1 PROFIBUSでのコンポーネントの接続 ... 55
5.9.2 PROFIBUSケーブルとコネクタ ... 55
5.9.3 PROFIBUSケーブル長 ... 56
5.9.4 PROFIBUSケーブル配線の規則 ... 56
5.9.5 PROFIBUS DPの接続(インターフェースX21) ... 57
5.9.6 PROFIBUSサブネットの接続規則 ... 58
5.10 外部エンコーダの接続 ... 60
6 技術仕様 ... 61
6.1 SIMOTION D410 の外形図 ... 61
6.2 システムデータ、電気的接続の値、外形寸法、および重量 ... 62
6.3 ディジタル入力/出力 ... 63
6.4 輸送時および保管時の条件 ... 64
6.5 機械的および気候的な周囲条件 ... 64
6.6 絶縁破壊試験、安全クラス、および保護等級に関する仕様 ... 66
7 スペアパーツ/付属品 ... 67
7.1 端子台モジュールTM31 ... 67
7.2 端子台モジュールTM41 ... 68
7.3 端子台モジュールTM15 およびTM17 High Feature ... 69
7.4 CUA31 コントロールユニットアダプタ ... 70
7.5 DMC20 DRIVE-CLiQハブ ... 71
7.6 スペアパーツと付属品のリスト ... 72
A 標準と承認 ... 73
A.1 一般ルール ... 73
A.2 電子コントローラの安全性 ... 74
A.3 電磁適合性 ... 75
B ESDに関する指示 ... 77
B.1 ESDの定義 ... 77
B.2 人体の静電気蓄積 ... 78
B.3 静電放電に対する基本的保護措置 ... 78
C 付録 ... 79
C.1 関連資料 ... 79
C.2 略語の一覧 ... 81
索引 ... 83

表

表 1-1 システムコンポーネント 13
表 1-2 PROFIBUS DPのコンポーネント 14
表 1-3 PROFINETのコンポーネント 15
表 1-4 DRIVE-CLiQのコンポーネント 16
表 1-5 SIMOTION D410 インターフェース 18
表 1-6 SIMOTION D410 インターフェース 21
表 3-1 SIMOTION D410 で利用可能なインターフェースの概要 27
表 3-2 SIMOTION D410 で使用できないインターフェースの概要 27
表 3-3 インターフェースX121 28
表 3-5 インターフェースX100 32
表 3-8 インターフェースX21 35
表 3-10 ポートX200 およびX201 37
表 3-12 インターフェースX23 38
表 3-14 インターフェースX120 39
表 5-1 システムの起動 48
表 5-2 電源電圧 48
表 5-3 24V DC電源の電圧 48
表 5-4 外部からの電気的干渉に対する保護 49
表 5-5 必要な負荷電源の電気的パラメータ 51
表 5-6 PROFIBUSケーブルの特性 55
表 5-7 特定のボーレートに対するサブネットセグメントの許容ケーブル長 56
表 5-8 PROFIBUSケーブル配線の境界条件 57
表 6-1 システムデータ用メモリとそのメモリサイズ 62
表 6-2 SIMOTION D410 電気的接続の値 62
表 6-3 SIMOTION D410 の外形寸法と重量 62
表 6-4 CFカード 62
表 6-5 ディジタル入力の技術仕様 63
表 6-6 ディジタル出力の技術仕様 63
表 6-7 輸送時および保管時の条件 64
表 6-10 テスト電圧 66
表 7-1 TM31 インターフェース一覧 67
表 7-2 TM41 インターフェース一覧 68
表 7-3 CUA31 インターフェースの概要 70
表 A-1 EMC指令 73
表 A-2 EMC規格 75
表 C-1 略語 81

詳細

1

1.1 システムの概要

概要

SIMOTION D では、SIMOTION の機能は SINAMICS S120 ドライブシステムの閉ループ制御モジュールに直接統合されています。

SIMOTION D410 は単軸用のモジュールドライブシステムで、非常に広範囲な工業用途でのドライブの課題を解決します。SIMOTION D410 は、多軸接続に対して 3 つの異なる出力レベルを提供する D425、D435、および D445 を補完する製品です。

SIMOTION D は、トータリーインテグレーテッドオートメーション(TIA:Totally Integrated Automation)コンセプトの不可欠な一部分です TIA の特徴は、すべての製品およびシステムでのデータ管理、設定、通信を標準化することです。したがって、SIMOTION D410 では自動化モジュールも使用できます。

使用方法

電源モジュールを SIMOTION D410 と組み合わせると、機械およびプラント設備用の小型のシングルドライブが形成されます。

以下の用途で使用されます。

- 中央ドライブを基本としている機械(たとえば、プレス加工、印刷、パッケージング)
- 単軸の機械モジュールに分散することを基本としているモジュラ型の機械
- 高い精度、安定性、および同心度(標準的なドライブと比較して)が要求される機械およびプラント設備用のシングルドライブ
- 運搬作業用のシングルドライブ(コンベヤ、吊り上げ、吊り下げ)
- 1 つのまたは複数の出力カムなどの動作制御機能と PLC 機能が統合されたシングルドライブ
- 動力回収を行わないドライブ(ワイヤの巻き取り、押し出し加工)
- 高い可用性が要求される環境でのドライブ連結(1 つのドライブで入力電源に障害が発生してもその他の軸は停止しない)

製品バリエーション

SIMOTION D410 には、以下の 2 つの製品バリエーションがあります。

- SIMOTION D410 DP (PROFIBUS DP インターフェース搭載)
- SIMOTION D410 PN (PROFINET インターフェース搭載)

システム統合

SIMOTION は、オートメーションソリューションおよびドライブソリューション向けに最適化されたシステムプラットフォームを提供します。これらのソリューションでは、動作制御における応用および技術的課題に重点が置かれています。

SIMOTION システムは、以下の 3 つのコンポーネントで構成されています。

- SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステム
- ランタイムソフトウェア
- ハードウェアプラットフォーム

革新的な SIMOTION コンセプトは、純粋なオートメーション機能と動作制御機能を統合したもので、旧来のコンセプトとは完全に異なります。

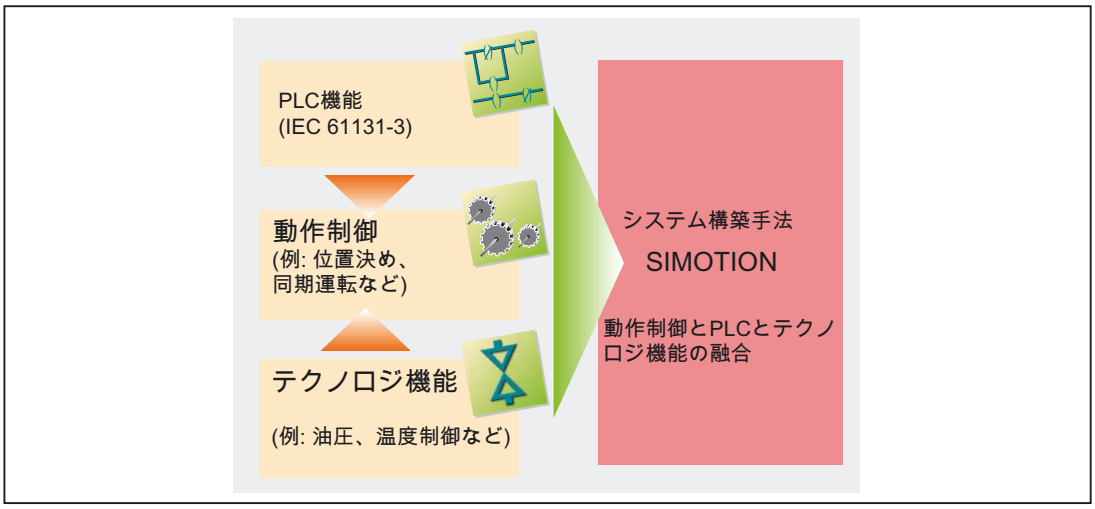


図 1-1　　システムソリューション

SIMOTION は、動作制御タスクを実行するすべての機械で使用できます。その主な目標は、幅広いさまざまな動作制御タスクに対して簡素で柔軟性のあるソリューションを提供することです。この目標を可能な限り最善の方法で達成するために、新しいシステム手法が導入されました。

新しい手法では、多くの機械で見られる 2 つの制御機能(PLC と技術的機能)が、動作制御機能と融合されています。

この手法を使用すると、1 つのシステムのみで軸と機械の動作制御を実行できます。これは、油圧軸の圧力制御などの技術的機能にも当てはまります。位置制御の位置決めモードから圧力制御モードへの切り替えは、シームレスに行われます。

動作制御に 3 つの制御機能を融合した PLC と技術的機能では、以下の利点があります。

- より少ないエンジニアリング費用でより高い機械パフォーマンス
- 高速応答を必要とする個々のコンポーネント間を接続するために使用されていたインターフェースが不要
- 標準化された簡素で透明性の高いプログラミングおよび診断

1.2 システムコンポーネント

概要

SIMOTION D410 では、以下のインターフェース経由でオートメーションランドスケープのコンポーネントと通信します。

- PROFIBUS DP (SIMOTION D410 DP のみ)
- PROFINET (SIMOTION D410 PN のみ)
- DRIVE-CLiQ (ドライブコンポーネントと IQ のリンク)
- 電源モジュールインターフェース (PM-IF)

主要なシステムコンポーネントとその機能の一覧を、以下の表に示します。

表 1-1 システムコンポーネント

コンポーネント	機能
SIMOTION D410	... は、集中動作制御モジュールです。 このモジュールには、SIMOTION D410 の SIMOTION ランタイムおよび SINAMICS S120 ドライブソフトウェアが搭載されています。 この統合された高速ディジタル I/O は、以下の用途に使用できます。 • ホーミング入力 • 測定用入力 • ユーザによるアドレッシングが可能なプロセス入力/出力 • 高速出力カム用の出力 測定ソケットは、任意のアナログ信号を出力することができます。 DRIVE-CLiQ インターフェースは、SINAMICS ドライブコンポーネントへの高速接続を可能にします。
システムソフトウェア	システムソフトウェアは、コンパクトフラッシュカードで個別に届けられます(製品には付属していない) **注:**実軸テクノロジの追加ライセンスは必要ありません。
電源(PS)	... SIMOTION D410 制御電源(たとえば、SITOP)を提供します。 **注:**SIMOTION D410 を電源モジュールに取り付けた場合、電力は電源モジュール(たとえば、PM340)から供給されます。SIMOTION D410 のディジタル出力の電源は、電源モジュールからは供給されません。

PROFIBUS DP

SIMOTION D410 DP では、PROFIBUS DP インターフェース経由で、以下のコンポーネントと通信ができます。

表 1-2　　PROFIBUS DP のコンポーネント

コンポーネント	機能
PG/PC プログラミング装置	... SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステム(ES)を使用して、構成、パラメータ設定、プログラム、およびテストを行います。
PROFIBUS DP インターフェースを搭載したドライブユニット (たとえば、SINAMICS、汎用 SIMODRIVE 611)	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。 PROFIBUS DP 上で、スレーブとして同時に等間隔で動作させることもできます。
SIMATIC ET 200M	コントロールキャビネットに取り付けるモジュラ I/O システムで、高密度のチャンネルを提供します。
SIMATIC ET 200S	コントロールキャビネットに取り付ける高精度のモジュラ I/O システムで、モータスタータ、安全テクノロジ、ロードグループとコモン電位の接続も含まれています。
SIMATIC ET 200pro	コントロールキャビネットには取り付けずに機械の近くで使用できる、IP65/66/67 保護等級に対応したモジュール I/O システムです。この新しいモジュールの特徴としては、より小型化された設計、PROFIsafe 安全テクノロジの統合、PROFINET 接続、および動作中のモジュール交換などがあります。
SIMATIC ET 200eco	コントロールキャビネットには取り付けずに機械の近くで使用できる、IP67 保護等級に対応したモジュール I/O システムです。このモジュールには、柔軟性があり高速な ECOFAST の M12 の接続システムが含まれています。
ゲートウェイ	• DP/AS Interface Link 20E および DP/AS Interface Link Advanced は、PROFIBUS DP と AS インターフェースを接続するゲートウェイです。 • DP/DP カプラは、2 つの PROFIBUS DP ネットワークの接続に使用されます。
TeleService アダプタ	リモート診断
その他の制御(たとえば、SIMOTION または SIMATIC)	

注記

SIMOTION D410 では実軸だけが使用されることに注意してください。

注記

前記の表に記載されている I/O システム用のモジュールには、SIMOTION に対応していないものがあることに注意してください。さらに、これらの I/O または I/O システムを SIMOTION と SIMATIC で使用するとき、システム関連の機能的相違が生じる場合があります。たとえば、ET 200M 分散 I/O システムの場合、特定のプロセス制御機能(たとえば、動作中の取り付け取り外しなど)は、SIMOTION でサポートされていません。

SIMOTION およびアプリケーションに対応している I/O モジュールの詳細と、定期的な更新のリストについては、シーメンス社の以下の Web サイトを参照してください。

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029

さらに、SIMOTION に対応している I/O モジュールに加えて、認定されているすべての標準スレーブは、原則として、以下のことをサポートしていれば SIMOTION に接続できます。

- サイクリックデータトラフィック(DP-V0)および、可能であれば次の 2 つのいずれか
- 非サイクリックデータトラフィック(DP-V1)または
- アイソクロナスデータトラフィック(DP-V2)

これらのモジュールは、デバイスの製造元が提供する GSD ファイルによって統合されます。

注記

標準スレーブを SIMOTION に統合するには、個々のケースに応じたその他の境界条件を満たす必要があることに注意してください。たとえば、機能ブロックを形成している「ドライブモジュール」では、統合を可能にしたり、ドライブモジュールの使用を非常に簡単にしたりする、特定のモジュールが必要になることがあります。

SIMOTION に対応しているモジュールの場合(たとえば、S7-300 の FM 350-1 モジュールなど)、これらのドライブモジュールは SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステムのコマンドライブラリの一部分になっています。

PROFINET

SIMOTION D410 PN では、PROFINET インターフェース経由で、以下のコンポーネントと通信ができます。

表 1-3 PROFINET のコンポーネント

コンポーネント	機能
PG/PC プログラミング装置	... SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステム(ES)、STEP 7、および HMI (ヒューマンマシンインターフェース)との通信を実行します。
ホストコンピュータ	... 他のデバイスとの通信を TCP/IP 経由で実行します。
SIMATIC HMI デバイス	... オペレータ制御およモニタ機能で使用されます。これは、SIMOTION D410 の動作に必須というわけではありません。
SIMATIC ET 200S	コントロールキャビネットに取り付ける高精度のモジュラ I/O システムで、モータスタータ、安全テクノロジ、ロードグループとコモン電位の接続も含まれています。
SIMATIC ET 200pro	コントロールキャビネットには取り付けずに機械の近くで使用できる、IP65/66/67 保護等級に対応したモジュール I/O システムです。この新しいモジュールの特徴としては、より小型化された設計、PROFIsafe 安全テクノロジの統合、PROFINET 接続、および動作中のモジュール交換などがあります。
PROFINET インターフェースを搭載したドライブユニットです(たとえば、CBE20 を搭載した SINAMICS S120)。	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。
その他の制御(たとえば、SIMOTION または SIMATIC)	
ゲートウェイ	• IE/AS Interface Link PN IO は、PROFINET IO と AS インターフェースを接続するゲートウェイです。 • PN/PN カプラは、2 つの PROFINET IO ネットワークを接続します。 • IE/PB Link PN IO は、PROFINET IO を PROFIBUS DP に接続するゲートウェイです。

DRIVE-CLiQ

SIMOTION D410 では、DRIVE-CLiQ インターフェース経由で、以下のコンポーネントと通信ができます。

表 1-4　　DRIVE-CLiQ のコンポーネント

コンポーネント	機能
SINAMICS S120 AC ドライブユニット (CUA31 搭載)	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。この AC ドライブの PM340 コンポーネントには、CUA31 経由で接続します。2 つ以上の PM340 に接続することはできません。シャーシの電源モジュールには、DRIVE-CLiQ 経由で接続します。 **注記**: ブックサイズのコンポーネントはサポートされていません。
TM15 および TM17 High Feature 端子モジュール	TM15 および TM17 High Feature 端子モジュールは、測定用入力の入力設定および出力カムの出力設定に使用できます。さらに、これらの端子モジュールは、短い信号遅延時間のドライブ関連ディジタル入力および出力を提供します。
TM31 端子モジュール	... DRIVE-CLiQ 経由で端子の拡張を可能にします(追加のアナログおよびディジタル入力/出力)。
TM41 端子モジュール	... DRIVE-CLiQ 経由で端子の拡張(アナログおよびディジタル入力/出力)とエンコーダシミュレーションを可能にします。
統合センサモジュール(SMI)	この統合されたセンサモジュールにより、エンコーダの信号を DRIVE-CLiQ の信号として直接配信できます。
センサモジュールキャビネット (SMC)	... エンコーダの信号を DRIVE-CLiQ 信号に変換します。
DMC20	... DRIVE-CLiQ ノードの数を拡張します。

注記

SIMOTION D410 が CX32 をサポートしていないことに注意してください。

1.3 SIMOTION D410 DPの外観

外観図

以下の図には、インターフェースを搭載した SIMOTION D410 DP のインターフェースおよび表面にある要素が示されています。

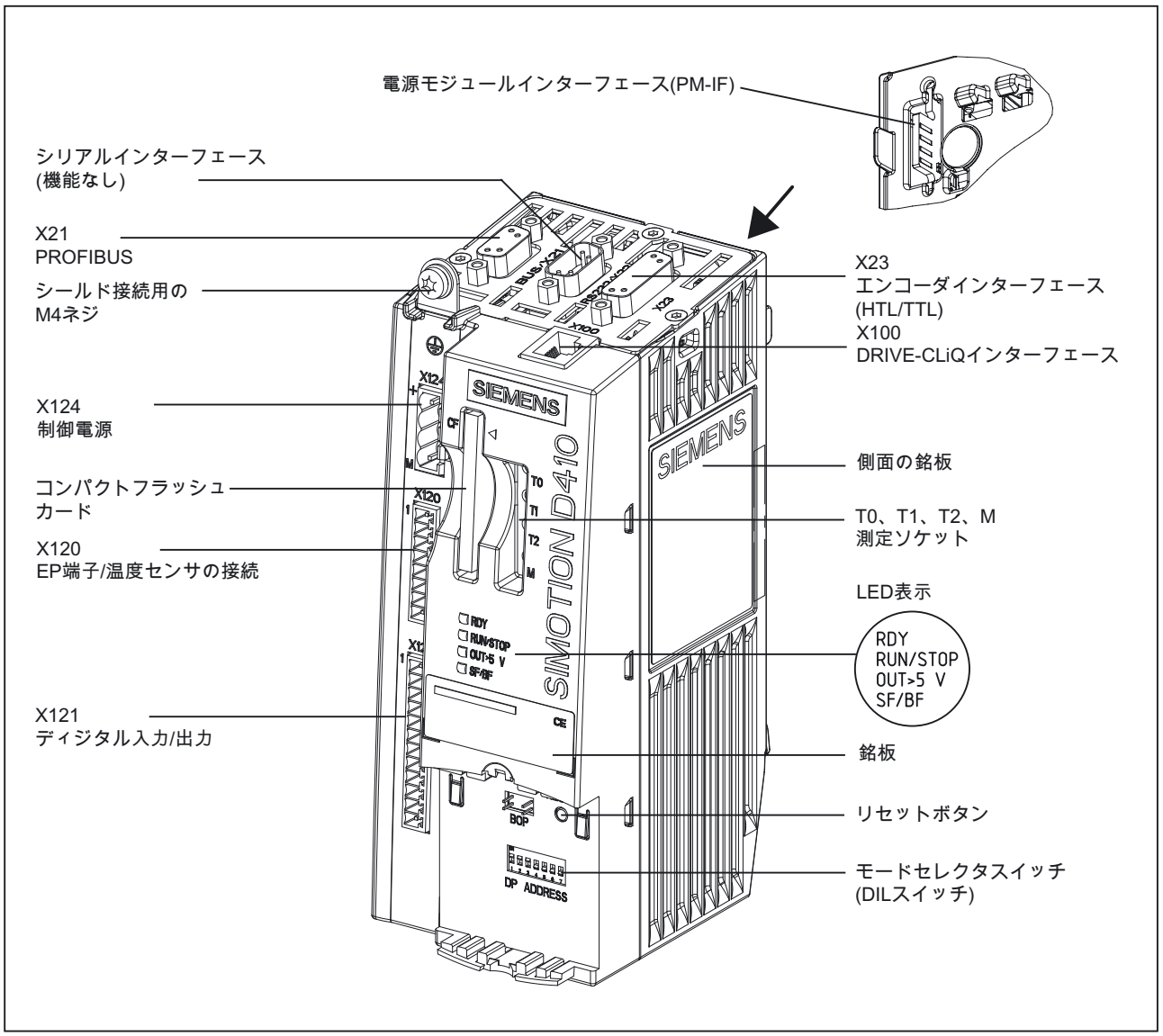


図 1-2 SIMOTION D410 DP のインターフェースおよび表面にある要素の位置

注記

DIL スイッチの下の「DP ADDRESS」の文字は、無関係です。

インターフェース

SIMOTION D410 DP インターフェースの説明を、以下の表に示します。

表 1-5　　SIMOTION D410 インターフェース

インターフェース	詳細
ディジタル入力/出力 **X121**	• 4 個のディジタル入力: スイッチまたは近接センサを接続するソケット • 4 個のディジタル入力/出力: アクチュエータおよびセンサを接続する 12 ピンのソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース **X100**	DRIVE-CLiQ ノードを接続する 8 ピン RJ45plus ソケット
PROFIBUS DP インターフェース **X21**	PROFIBUS DP に接続するための 9 ピン SUB-D ソケット
電源モジュールインターフェース (PM-IF)	ブロックサイズ電源モジュールに直接接続するための 8 ピン接続コネクタ
エンコーダインターフェース (HTL/TTL) **X23**	HTL または TTL を接続する 15 ピンのソケット
EP 端子/温度センサの接続 **X120**	入力端子(「安全停止状態」)または KTY や PTC による温度検出信号を接続するための 8 ピン Mini Combicon コネクタ
電源接続 **X124**	24 V DC 負荷電源を接続するためのネジ付き 4 ピン端子
測定ソケット **T0、T1、T2、および M**	アナログ信号の出力用ソケット

銘板

以下の図には、ユニットの側面にある銘板に記載されている情報が示されています。

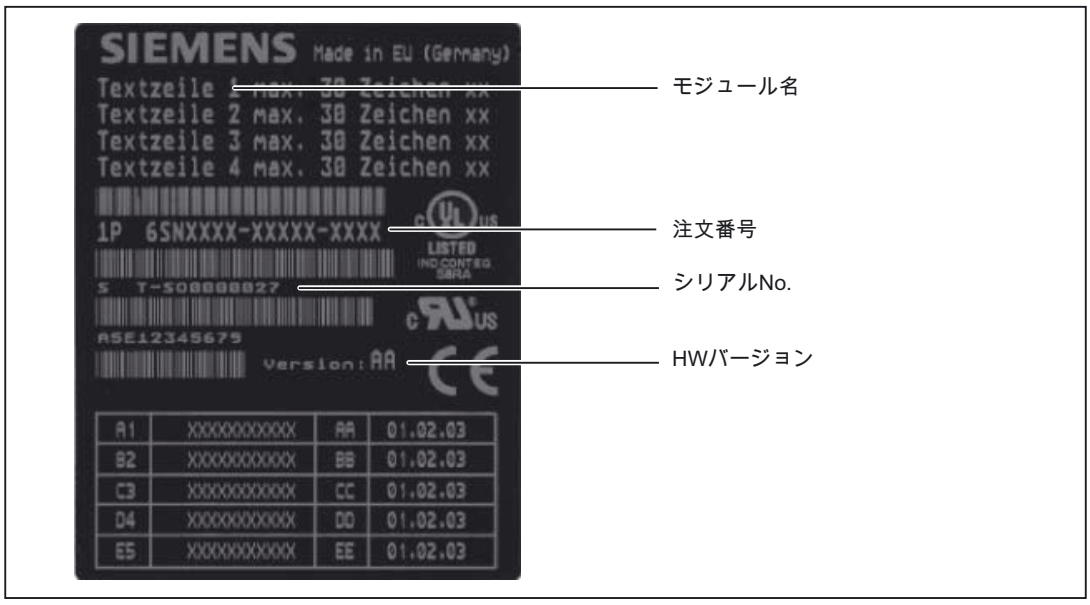


図 1-3　　SIMOTION D410 の銘板

以下の図の銘板はモジュールの前面にあり、SIMOTION D410 DP のバーコード番号が記載されています。

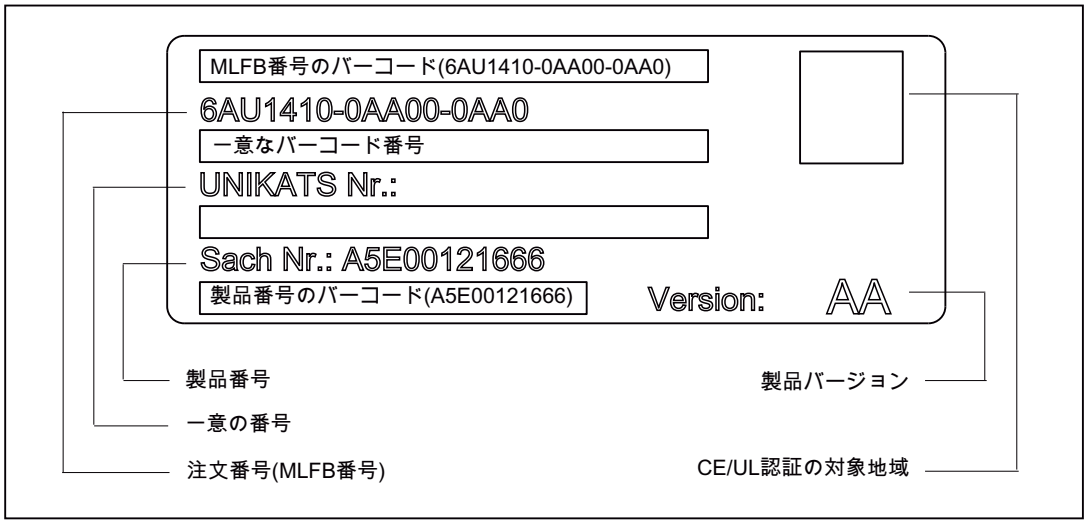


図 1-4　　SIMOTION D410 DP の銘板(例)

注記

最新のモジュールの銘板にある個々のフィールドに記載されている内容は、マニュアルに記載されている説明と異なる場合があります(たとえば、更新された製品ステータス、認証、識別表示などの説明がまだ記載されていない)。

1.4 SIMOTION D410 PNの外観

外観図

以下の図には、インターフェースを搭載した SIMOTION D410 PN のインターフェースおよび表面にある要素が示されています。

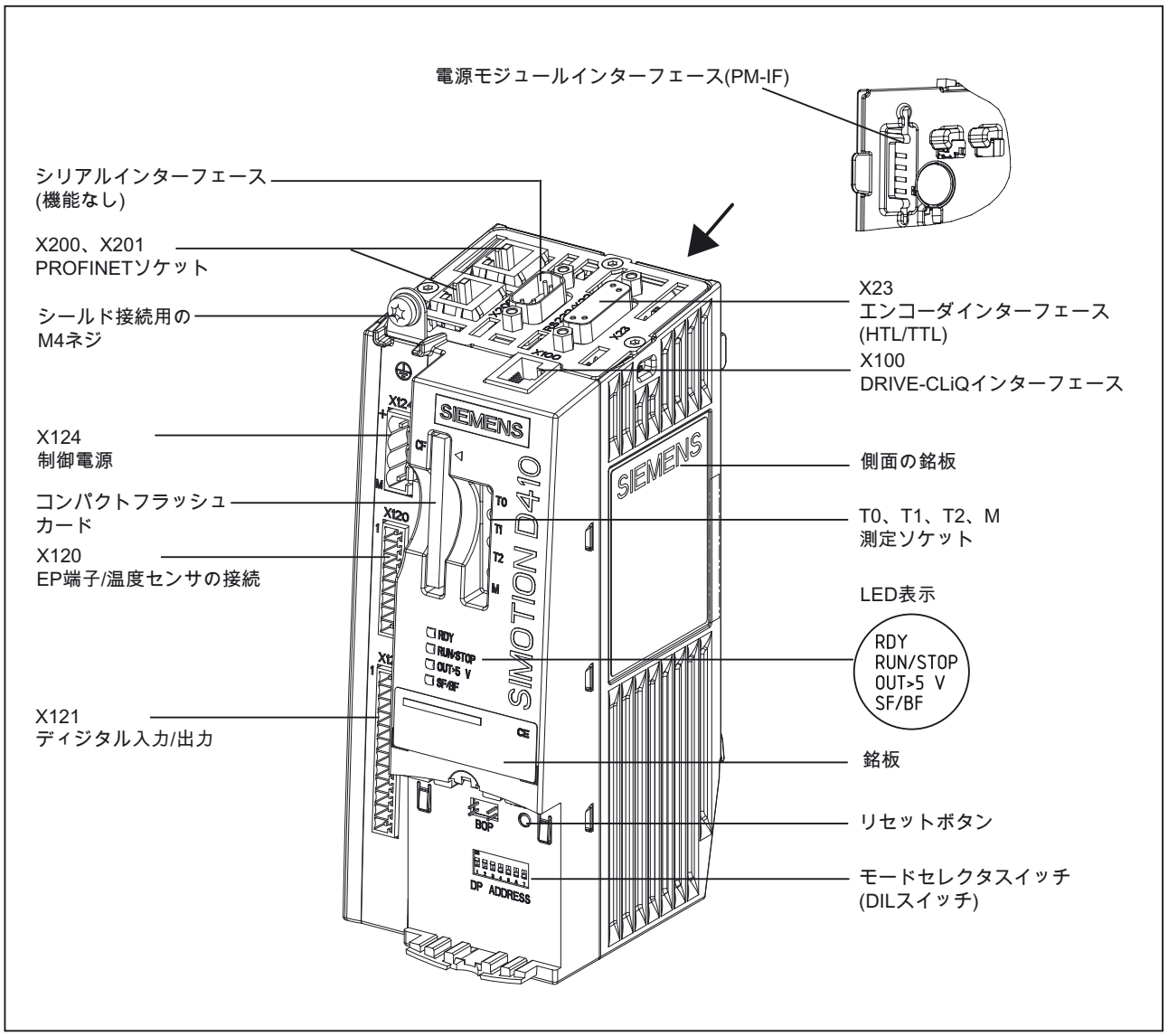


図 1-5 SIMOTION D410 PN のインターフェースおよび表面にある要素の位置

注記

DIL スイッチの下の「DP ADDRESS」の文字は、無関係です。

インターフェース

SIMOTION D410 PN インターフェースの説明を、以下の表に示します。

表 1-6　SIMOTION D410 インターフェース

インターフェース	詳細
ディジタル入力/出力 **X121**	• 4 個のディジタル入力: スイッチおよび近接センサを接続するソケット • 4 個のディジタル入力/出力: アクチュエータおよびセンサを接続する 12 ピンのソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース **X100**	DRIVE-CLiQ ノードを接続する 8 ピン RJ45plus ソケット
PROFINET インターフェース (ポート **X200 および X201**)	PROFINET に接続するための 8 ピン RJ45plus ソケット
電源モジュールインターフェース (PM-IF)	ブロックサイズ電源モジュールに直接接続するための 8 ピン接続コネクタ
エンコーダインターフェース (HTL/TTL) **X23**	HTL または TTL を接続する 15 ピンのソケット
EP 端子/温度センサの接続 **X120**	入力端子(「安全停止状態」)または KTY や PTC による温度検出信号を接続するための 8 ピン Mini Combicon コネクタ
電源接続 **X124**	24 V DC 負荷電源を接続するためのネジ付き 4 ピン端子
測定ソケット **T0、T1、T2、および M**	アナログ信号の出力用ソケット

銘板

以下の図には、ユニットの側面にある銘板に記載されている情報が示されています。

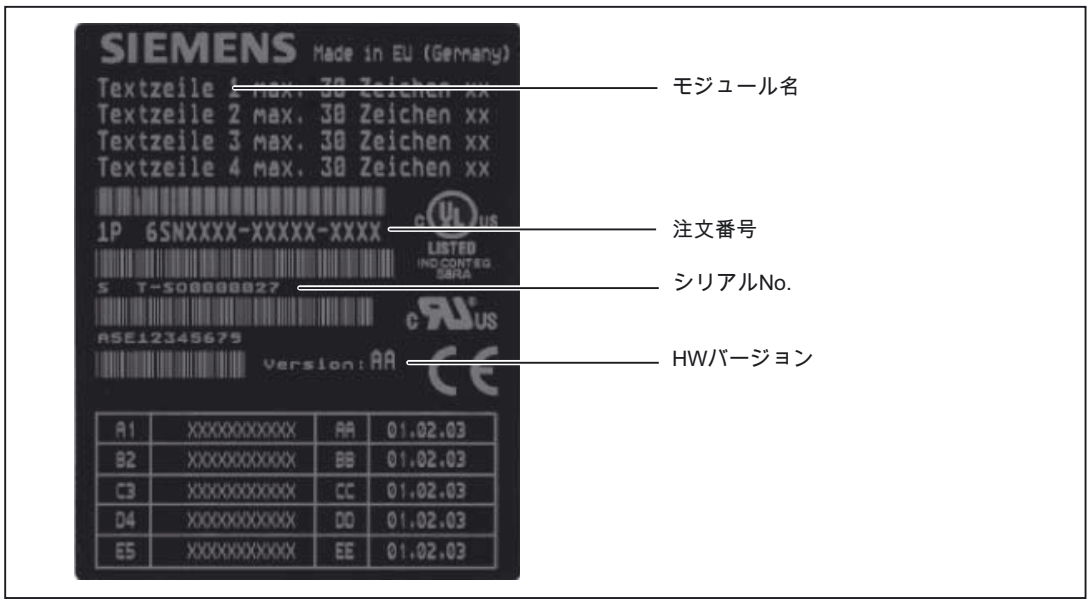


図 1-6　SIMOTION D410 の銘板

以下の図の銘板はモジュールの前面にあり、PROFINET インターフェース(X200 および X201 ポート)の MAC アドレスが記載されています。

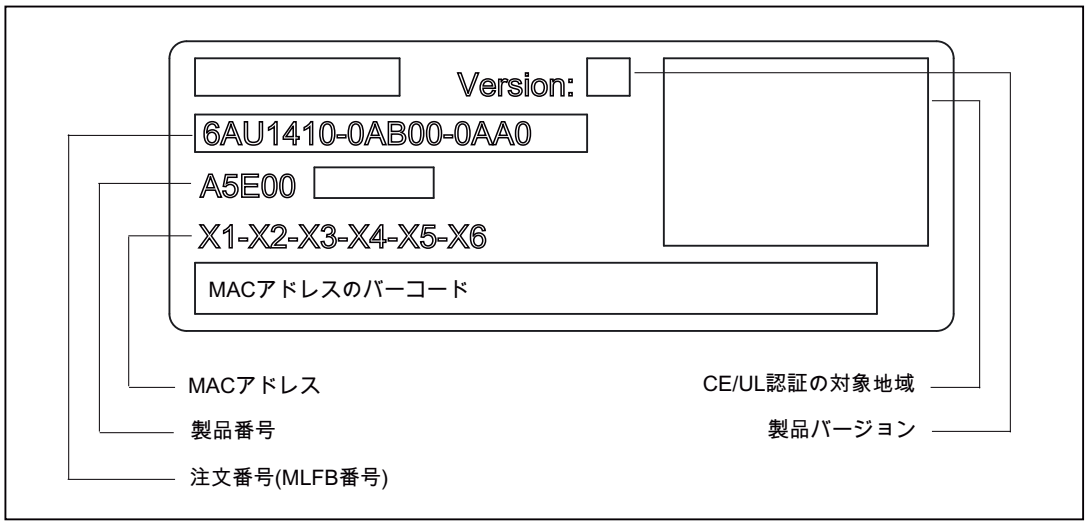


図 1-7 SIMOTION PN の銘板(例)

注記

最新のモジュールの銘板にある個々のフィールドに記載されている内容は、マニュアルに記載されている説明と異なる場合があります(たとえば、更新された製品ステータス、認定、識別表示などの説明がまだ記載されていない)。

1.5 安全上の情報

SIMOTION D410 およびそのコンポーネントを取り扱うときは、以下の安全関連情報を遵守してください。

注意

コンパクトフラッシュカードの取り出しは、SIMOTION D410 の電源を切ってから行ってください(電流がゼロの状態で)。

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。通風口が接続ケーブルによって覆われることがないようにしてください。

操作(ハードウェア) 2

2.1 オペレータ用コントロールとインジケータの概要

以下の図には、SIMOTION D410 のオペレータ用コントロールとインジケータの配置が示されています。

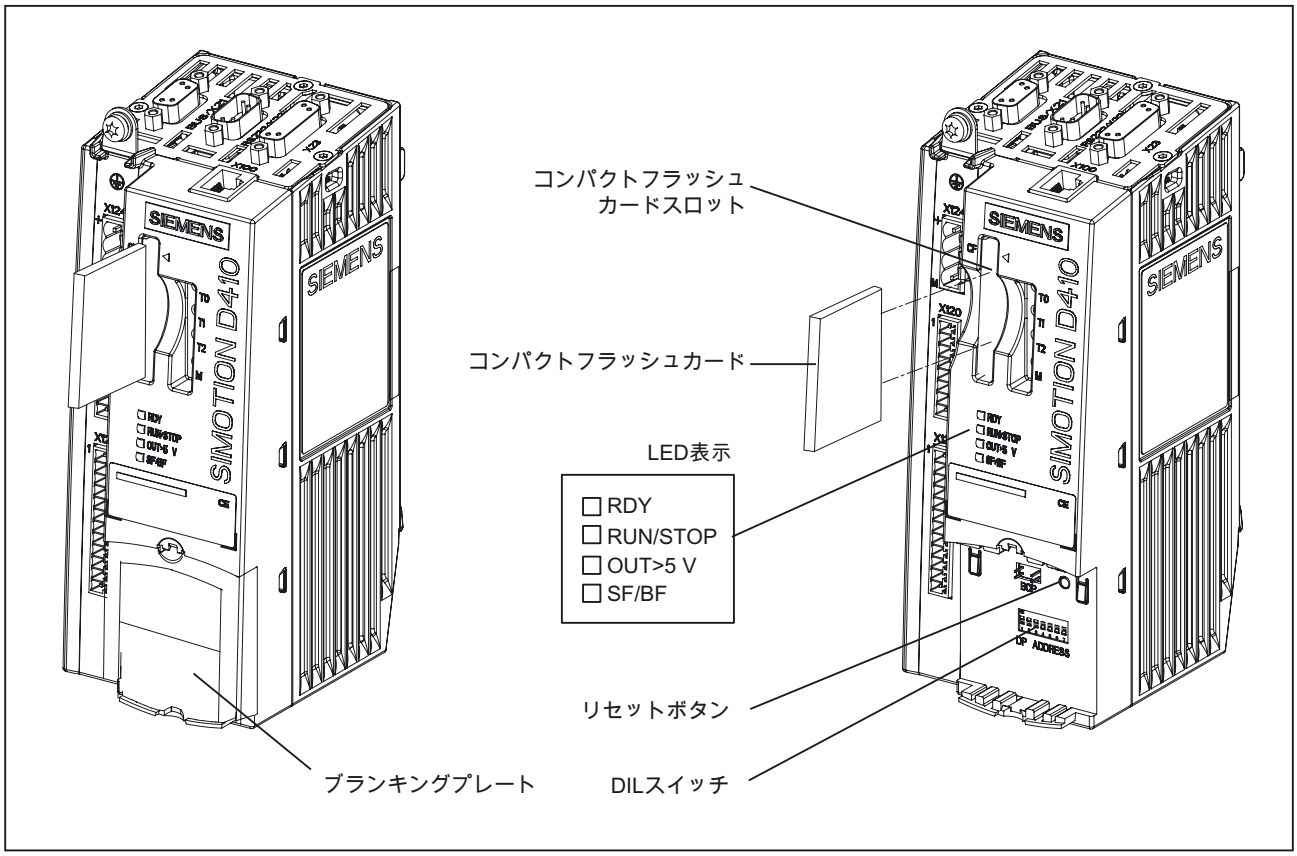


図 2-1 オペレータ用コントロールとインジケータ

オペレータ用コントロールとインジケータについての説明は、この後のセクションにあります。

2.2 オペレータ用コントロール

2.2.1 モードセレクタスイッチ

DIL スイッチ

SIMOTION D410 のモードセレクタスイッチ機能は、DIL スイッチ(DIL = デュアルインラインパッケージ)により提供されます。DIL スイッチは、SIMOTION D410 の前面下部にあります(「オペレータ用コントロールとインジケータの概要」を参照)。

SIMOTION の動作モードを設定するには、DIL スイッチ(S1～S3 スイッチ)でバイナリコードを入力します。

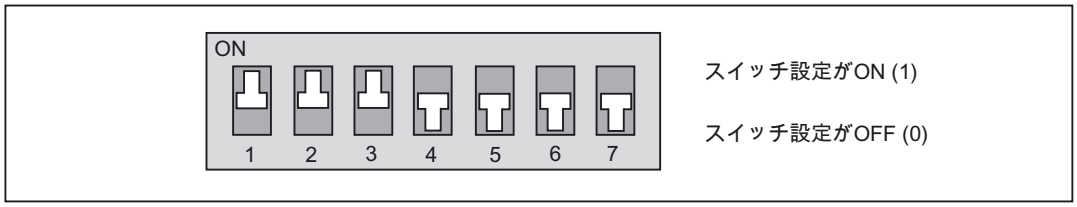


図 2-2 DIL スイッチ

設定可能な動作モードとそれに対応するコードを、以下の表に示します。

表 2-1 モードセレクタスイッチの設定

動作モード	S1	S2	S3	詳細
RUN	1	1	1	SIMOTION D410 ではユーザプログラムが実行され、また接続されたすべてのシステムにより以下のことが行われます。 • 入力のプロセスイメージの読み取り • 実行システムに割り付けられたユーザプログラムの実行 • 出力のプロセスイメージの書き込み この状態では、テクノロジパッケージは有効です。テクノロジパッケージは、ユーザプログラムのコマンドを実行することができます。
	(3 個のスイッチを ON)			
STOPU	110 / 101 / 011			SIMOTION D410 では、ユーザプログラムは実行されません。 • テクノロジパッケージは有効です。試験および試運転機能を実行することができます。ユーザプログラムは有効ではありません。 • I/O モジュールは安全な状態です。
	(2 個のスイッチを ON)			
STOP	100 / 010 / 001			SIMOTION D410 では、ユーザプログラムは実行されません。 • ユーザプログラム全体をロードすることができます。 • すべてのシステムサービス(通信など)が有効です。 • I/O モジュールは安全な状態です。 • テクノロジパッケージは無効です。すなわち、すべてのイネーブルが削除されています。軸モーションは実行できません。
	(1 個のスイッチを ON)			
MRES	0	0	0	全モジュールリセット スイッチを MRES に設定すると、SIMOTION D410 をリセットできます。 『*SIMOTION D410* 試運転マニュアル』に記載されている操作手順に従ってください/1/。
	(すべてのスイッチを OFF)			

注記

DIL スイッチ(S1～S7 スイッチ) の工場出荷時設定は、1110000 です。通常は、このスイッチ設定を変更する必要はありません。動作モードの設定には、SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステムを使用してください(スイッチ設定は 1110000)。

S4～S7 スイッチは SIMOTION D410 では使用されないので、「0」(OFF)に設定する必要があります。

SIMOTION SCOUT のモードセレクタスイッチ

SIMOTION SCOUT では、ソフトウェアスイッチを使用して、SIMOTION D410 の動作状態を制御できます。

SIMOTION SCOUT を通して動作状態を設定する方法については『*SIMOTION SCOUT* コンフィグレーションマニュアル』を参照してください/9/。

2.2.2 SIMOTIONのコンパクトフラッシュカード

コンパクトフラッシュカードスロット

コンパクトフラッシュカード(CF カード)はブランキングプレート上のプラグインモジュールに挿入されます(「オペレータ用コントロールとインジケータの概要」を参照)。

CF カードの機能

CF カードは、SIMOTION D410 の動作には必須です。CF カードは SIMOTION D410 の付属品ではないので、個別の部品として注文する必要があります。

SIMOTION ファームウェアは、CF カードに記録されています。

CF カードには、以下の機能があります。

- テクノロジパッケージとユーザデータのバックアップ
- 更新(たとえば、SIMOTION ファームウェアの更新)

注記

CF カードの取り出しは、システムの電源を切ってから行ってください(電流がゼロの状態で)。

CF カードへのアクセスが発生すると、SIMOTION D410 の RDY-LED が緑色で点滅します(「エラーおよびステータスインジケータ」を参照)。

詳細情報

CF カードへの書き込みおよびフォーマットの詳細については、『*SIMOTION D410*試運転マニュアル』を参照してください/1/。

下記も参照

システムデータ、電気的接続の値、外形寸法、および重量 (ページ 62)

2.3 エラーおよびステータスインジケータ

LED 表示の配置

LED 表示は、SIMOTION D410 上の CF カードプラグインモジュールの下部にあります (「オペレータ用コントロールとインジケータの概要」を参照)。

詳細情報

LED のステータスの詳細については、『*SIMOTION D410* 試運転マニュアル』を参照してください/1/。

インターフェース 3

3.1 インターフェースの概要

この章では、SIMOTION D410 インターフェースについて説明します。

使用可能なインターフェース

表 3-1 SIMOTION D410 で利用可能なインターフェースの概要

インターフェース	呼称	コネクタタイプ
ディジタル入力	X121	12 ピンソケット
ディジタル入力/出力	X121	12 ピンソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X100	DRIVE-CLiQ コネクタ
PROFIBUS DP インターフェース (SIMOTION D410 DP のみ)	X21	9 ピン D-Sub ソケット
PROFINET インターフェース (SIMOTION D410 PN のみ)	X200 および X201	8 ピン RJ45 ソケット
電源モジュールインターフェース	PM-IF	直接接続用の 8 ピン接続コネクタ
エンコーダインターフェース(HTL/TTL)	X23	15 ピン SUB-D ソケット
EP 端子/温度センサの接続	X120	8 ピン Mini Combicon コネクタ
電源接続	X124	Combicon 4 ピン
測定ソケット	T0、T1、T2、および M	ソケット

使用できないインターフェース

表 3-2 SIMOTION D410 で使用できないインターフェースの概要

インターフェース	呼称	コネクタタイプ
RS232 シリアルインターフェース	X22	9 ピン D-Sub ソケット
BOP20 用インターフェース	X142	8 ピン分岐コネクタ

下記も参照

SIMOTION D410 DPの外観 (ページ 17)
SIMOTION D410 PNの外観 (ページ 20)

3.2 ディジタル入力/出力

センサとアクチュエータは、ディジタル入力および出力を介して X121 コネクタに接続できます。以下のタイプのディジタル入力/出力を使用できます。

- ディジタル入力(4 個)
- 双方向のディジタル入出力(4 個)

双方向のディジタル入力および出力は、個別にディジタル入力または出力として設定できます。

入力/出力の機能への割り付けは、必要に応じて設定できます。測定入力の入力および出力カムの出力などの特別な機能に、入力/出力を割り付けることができます。

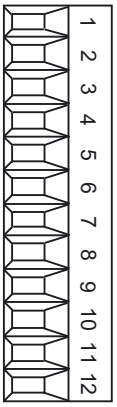
インターフェース特性

表 3-3　インターフェース X121

機能	タイプ
コネクタタイプ	Mini Combicon
接続可能性	0.5 mm²まで
許容負荷電流	最大 4A

インターフェースの割り付け

表 3-4　　インターフェースの割り付け X121

表示	ピン	呼称 1)	詳細	技術仕様
	1	DI0		• 電圧:-3 ~ 30 V • 入力電流(通常): 24V DC において 10mA • 電気的に絶縁: 基準電位は G1 端子 • レベル(リップルを含む): – 0 信号:-3 ~ 5 V – 1 信号:15 ~ 30 V • 入力遅延: – 0 → 1 信号:50 µs – 1 → 0 信号:100 µs
	2	DI1		
	3	DI2		
	4	DI3		
	5	G1	DI0 - DI3 の接地 (M とは機能的に独立)	
	6	G		**入力の場合:** • 電圧:-3 ~ 30 V • 入力電流(通常): 24V DC において 10mA • レベル(リップルを含む): – 0 信号:-3 ~ 5 V – 1 信号:15 ~ 30 V • 入力遅延/高速入力遅延: – 0 → 1 信号: 50µs/5µs – 1 → 0 信号:100 µs/50 µs **出力の場合:** • 電圧:24 VDC • 出力ごとの最大負荷電流:500 mA • 継続的な短絡に対する耐性 • 出力遅延: – 0 → 1 信号: < 400µs – 1 → 0 信号: < 100µs
	7	DI/DO8		
	8	DI/DO9	高速 DI/DO	
	9	G		
	10	DI/DO10	高速 DI/DO	
	11	DI/DO11	高速 DI/DO	
	12	G		

1) DI: ディジタル出力、DI/DO: 双方向のディジタル入出力、G: 電気的な接地、G1: 基準接地

注記

開放状態になっている入力のレベルは、「低」と解釈されます。

「高速入力」は、測定システムでの位置情報の収集に使用できます。

G1 端子を機能させるには、ディジタル入力の DI0 ~ DI3 端子に接続する必要があります。これは以下のように実行できます。

- 対応するディジタル入力の基準接地線に接続します。
- ブリッジを G 端子に接続します(重要: この接続により、これらのディジタル入力の電気的な絶縁性は無効になります)

注記

24V の外部電源が必要です。

24V 電源からの電圧供給が一時的に停止した場合、電圧供給が再開されるまでディジタル出力は無効になります。

配線図およびブロック図

以下の図には、SIMOTION D410 に装備されているディジタル入力/出力の配線図およびブロック図が示されています。

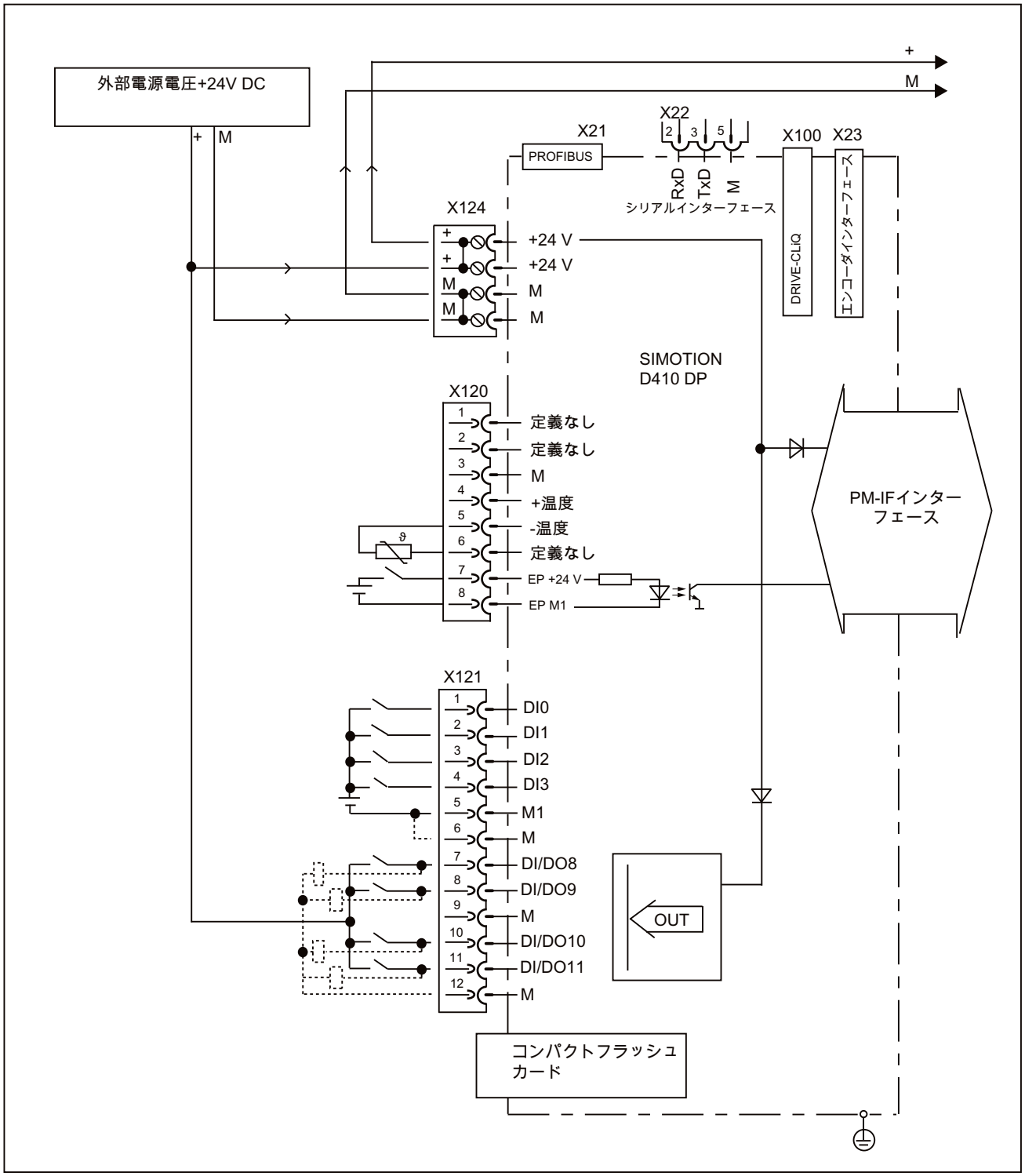


図 3-1　　接続例

ディジタル入力

このコントロールユニットには、使用可能なディジタル入力が 4 個あります。

電気的に絶縁された入力は、ユーザによるアドレッシングが自由な入力として使用できます。

スイッチまたは近接エンコーダ(2 線式または 3 線式エンコーダ)を接続できます。

この入力は、IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 標準の特性タイプ 2 (24V P スイッチング)に準拠しています。

双方向のディジタル入出力

SIMOTION D410 では、4 個のディジタル入力/出力(DI/DO)が使用できます。

DI/DO をディジタル入力として設定すると、以下の用途に関するオプションを利用できます。

- DI/DO9、10、および 11 は、測定入力用の「高速入力」として使用できます。

  この入力は、自由に配置できます。HW アドレスおよびビット番号を使用して TO 測定入力を設定すると、SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステムで特別なアプリケーションが有効になります。

- 4 個の DI/DO はすべて、ユーザによるアドレッシングが自由な入力またはホーミング入力として使用できます。

DI/DO をディジタル出力として設定すると、以下の用途に関するオプションを利用できます。

- オンボードの出力として使用
- 「高速出力カム用」の出力として使用

この出力は、IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 (24V P スイッチング)に準拠しています。

その他の参考文献

I/O アドレスの設定および「高速入力」を測定入力として使用する方法については、『*SIMOTION D410* 試運転マニュアル』を参照してください/1/。

ディジタル入力を測定入力として設定する方法およびディジタル出力を高速出力カム用に設定する方法の詳細については、『*SIMOTION Output Cams and Measuring Inputs* ファンクションマニュアル』を参照してください。

3.3 DRIVE-CLiQインターフェース

機能

DRIVE-CLiQ インターフェースには、以下の機能があります。

- コンポーネントの自動検出
- DRIVE-CLiQ インターフェースでは、エンコーダおよび測定システムを接続するための電源として 24V/450mA が利用できます。

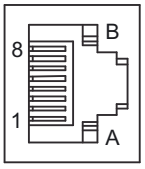
インターフェース特性

表 3-5　　インターフェース X100

機能	タイプ
コネクタタイプ	DRIVE-CLiQ コネクタ
最大ケーブル長	50 m
データ転送速度	100Mbps
DRIVE-CLiQ インターフェース上のブランキングプレート: モレックス社、注文番号:85999-3255	

インターフェースの割り付け

表 3-6　　インターフェースの割り付け X100

表示	ピン	名前	信号タイプ	詳細
	1	TXP	O	送信データ+
	2	TXN	O	送信データ-
	3	RXP	I	受信データ+
	4	予約済み、使用不可!	-	-
	5	予約済み、使用不可!	-	-
	6	RXN	I	受信データ-
	7	予約済み、使用不可!	-	-
	8	予約済み、使用不可!	-	-
	A	+ (24 V)	VO	電源電圧
	B	M(0 V)	VO	電気的な接地
信号タイプ:I = 入力、O = 出力、VO = 電圧出力				

接続可能なデバイス

以下の表にあるコンポーネントでは、DRIVE-CLiQ インターフェース経由で SIMOTION D410 と通信ができます。DRIVE-CLiQ に接続できるノードの最大数に注意してください。

表 3-7　DRIVE-CLiQ の接続トポロジ

コンポーネント	接続可能なノードの最大数
ドライブ	以下から最大 1 台のドライブ • ブロックサイズ電源モジュール(PM340)。CUA31 を使用している場合にのみ電源モジュールから切り離して動作させることができます(「据え付け」の章を参照)。 • 電源モジュールシャーシ AC/AC
センサモジュールキャビネット(SMC)および統合センサモジュール(SMI)経由で接続されるエンコーダ	以下のエンコーダモジュールから最大 2 個のエンコーダ • SMC10 • SMC20 • SMC30 • DRIVE-CLiQ インターフェース(SMI)を搭載したモータを経由して接続されているエンコーダ
端子拡張モジュール	以下の端子モジュールから最大 3 台 • TM15 端子モジュール • 高機能端子モジュール TM17 • TM31 端子モジュール • TM41 端子モジュール
DRIVE-CLiQ ハブモジュール 20 (DMC20)	最大 1 台の DMC20 **注:** SMC と SMI には DRIVE-CLiQ インターフェースが 1 つだけ搭載されているので、DRIVE-CLiQ 上の 2 台目のエンコーダ用に DMC20 を使用する必要があります。CUA31 を使用している場合には、DMC20 は必要ありません。

以下の 2 つの図には、DRIVE-CLiQ に接続できるコンポーネントのトポロジの例が示されています。

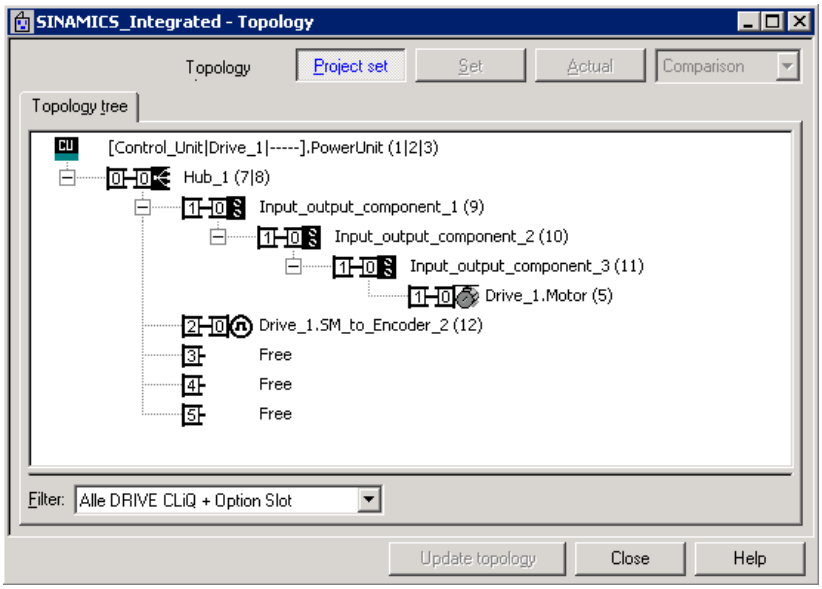


図 3-2　トポロジの例: 3 台の端子モジュール、SMI 経由の 1 個のエンコーダ、SMC 経由の 1 個のエンコーダ

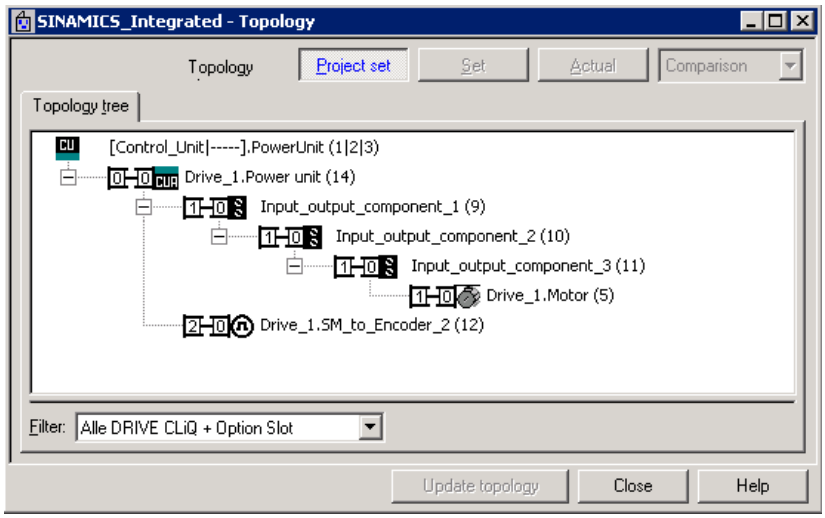


図 3-3　トポロジの例: 3 台の端子モジュール、1 つの CUA31、SMI 経由の 1 個のエンコーダ、SMC 経由の 1 個のエンコーダ

詳細情報

DRIVE-CLiQ 経由で接続できるコンポーネント(セットアップ、接続、設定など)の詳細については、以下のマニュアルを参照してください。

- 『*SINAMICS S120 コントロールユニットおよび補充用システム部品*装置マニュアル』/2/。
- 『*SINAMICS S120 AC ドライブ*装置マニュアル』/3/
- 『*SINAMICS S120* 試運転マニュアル』/4/
- 『*SINAMICS S120 ブックサイズ電源モジュール*』/5/
- 『*SIMOTION TM15 および TM17 High Feature 端子モジュール*試運転マニュアル』/6/
- 『*SIMOTION の補充用 SINAMICS システム部品*装置マニュアル』/7/

3.4 PROFIBUS DPインターフェース(SIMOTION D410 DPのみ)

SIMOTION D410 DP では、PROFIBUS DP に接続するための 1 つのインターフェースが提供されています。このインターフェースは、非同期または同時に等間隔で実行できます。

PROFIBUS DP インターフェースでは、ボーレートは、12Mbps に設定できます。

SIMOTION D410 には、マスタ機能と I-スレーブ機能があります。

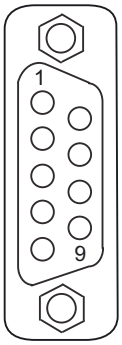
インターフェース特性

表 3-8 インターフェース X21

機能	タイプ
コネクタタイプ	9 ピン D-Sub ソケット
ケーブルタイプ	PROFIBUS ケーブル
最大ケーブル長	12 Mbit の場合、100 m
最大データ転送速度	12Mbps

インターフェースの割り付け

表 3-9 インターフェースの割り付け X21

表示	ピン	名前	詳細	領域
	1	-	定義なし	
	2	M24_SERV	TeleService 電源、接地	0 V
	3	RxD/TxD-P	受信/送信データ P (B)	RS485
	4	CNTR-P	制御信号	TTL
	5	DGND	PROFIBUS データの基準電位	
	6	VP	電源のプラス側電圧	5V±10%
	7	P24_SERV	TeleService 電源、+ (24V)	24V (20.4V ~ 28.8V)
	8	RxD/TxD-N	受信/送信データ P (N)	RS485
	9	-	定義なし	

注記

PROFIBUS インターフェース(X21)に TeleService アダプタを接続すると、リモート診断を実施できます。

TeleService 用の電源(端子 2 と 7)では最大 150mA の供給が可能で、またこの端子は継続的な短絡に耐えられるようになっています。

PROFIBUS コネクタ

ライン上の最初の端子と最後の端子では、ターミネータをオンにして、通信が中断されないようにする必要があります。

コネクタに内蔵されているバス終端抵抗を有効にします。

ケーブルのシールドは、バスの広い範囲および両端で行う必要があります。

接続可能なデバイス

PROFIBUS DP インターフェースには、以下のデバイスを接続できます。

- PG/OP プログラミング装置
- SIMATIC HMI デバイス
- PROFIBUS DP インターフェース搭載の SIMATIC S7 コントローラ
- リモート I/O
- TeleService アダプタ
- PROFIBUS DP インターフェースを搭載したドライブユニット(標準スレーブ)

注記

対応しているすべてのモジュールとデバイスについては、SIMOTION モーションコントロールシステムの『*PM 10 カタログ*』を参照してください/11/。

個々のモジュールまたはデバイスの取扱説明書に注意してください!

3.5 PROFINETインターフェース(SIMOTION D410 PNのみ)

PROFINET はオープンコンポーネントをベースにした工業用通信システムで、Ethernet を使用して分散型の自動化システムと通信を行います。

SIMOTION D410 PN に搭載されている PROFINET インターフェースには 2 つのポート (X200 と X201)があります。

SIMOTION D410 PN は、IO コントローラまたは PROFINET インターフェースとして設定できます。

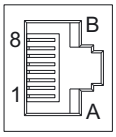
インターフェース特性

表 3-10 ポート X200 および X201

機能	タイプ
コネクタタイプ	RJ45plus ソケット
ケーブルタイプ	PROFINET
最大ケーブル長	100 m
最小送信間隔	0.5 ms

インターフェースの割り付け

表 3-11 ポート X200 ~ X201 の割り付け

表示	ピン	名前	詳細
	1	TXP	送信データ+
	2	TXN	送信データ-
	3	RXP	受信データ+
	4	予約済み、使用不可!	
	5	予約済み、使用不可!	
	6	RXN	受信データ-
	7	予約済み、使用不可!	
	8	予約済み、使用不可!	

接続可能なデバイス

PROFINET インターフェースには、以下のデバイスを接続できます。

- PG/PC プログラミング装置(SIMOTION SCOUT/STEP 7 および HMI と通信)
- SIMATIC HMI デバイス
- リモート I/O
- その他の SINAMICS ドライブユニット(たとえば、CBE20)

下記も参照

PROFINETインターフェースを接続します(410 PNのみ)。 (ページ 54)

3.6 HTL/TTLエンコーダインターフェース

HTL-/TTL エンコーダインターフェースは、外部エンコーダ(HTL または TTL エンコーダ)の接続に使用されます。

インターフェース特性

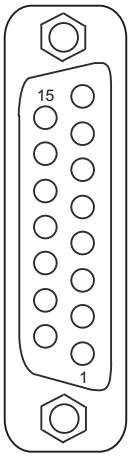
表 3-12 インターフェース X23

機能	タイプ
コネクタタイプ	15 ピン D-Sub コネクタ
エンコーダインターフェース	TTL/HTL インクリメンタルエンコーダ
限界周波数	500 kHz
最大ケーブル長	• TTL エンコーダ: 100m(双極性の信号のみ) • HTL エンコーダ: 単極性信号の場合は 100m、双極性信号の場合は 300m[1)]

[1)]ケーブル長が 200m を超える場合は、ケーブルの断面積が 0.75 mm²以上の電源ケーブルを使用してください。

インターフェースの割り付け

表 3-13 インターフェースの割り付け X23

表示	ピン	名前	詳細
	1	予約済み、使用不可!	
	2	SSI_CLK	正極性の SSI クロック
	3	SSI_XCLK	負極性の SSI クロック
	4	PENC	エンコーダの電源
	5	PENC	エンコーダの電源
	6	PSENSE	リモート検出エンコーダの電源(P)
	7	G	電気的な接地
	8	予約済み、使用不可!	
	9	MSENSE	リモート検出エンコーダの電源(G)
	10	RP	正極性の R トラック
	11	RN	負極性の R トラック
	12	BN	負極性の B トラック
	13	BP	正極性の B トラック
	14	AN_SSI_XDAT	負極性の A トラック/負極性の SSI データ
	15	AP_SSI_DAT	正極性の A トラック/正極性の SSI データ

3.7 EP端子/温度センサの接続

EP 端子は「安全停止状態」用の入力端子で、モータモジュールにケーブルで接続します。モータモジュールの EP 端子をコントロールユニットの端子 X121 (DI)と同時に有効にすると、「安全停止状態」が有効になります。

温度センサ接続を使用すると、KTY (特殊温度センサ)または PTC(温度係数が正)を経由して温度検出信号に接続できます。温度検出によりモータの危険状態を検出することで、モータの熱保護が可能になります。

「モータの熱保護」の詳細については、『*SINAMICS S120* 試運転マニュアル』を参照してください/4/。

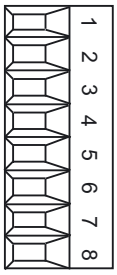
インターフェース特性

表 3-14　インターフェース X120

機能	タイプ
コネクタタイプ	8 ピン Mini Combicon コネクタ
目盛り	2.5mm
接続可能な最大断面積	1.5 mm/s^2

インターフェースの割り付け

表 3-15　インターフェースの割り付け X120

表示	ピン	名前	詳細
	1	予約済み、使用不可!	
	2	予約済み、使用不可!	
	3	G	接地
	4	+温度	KTY または PTC 入力
	5	-温度	KTY または PTC の接地
	6	予約済み、使用不可!	
	7	EP +24V	安全停止状態の入力(+)
	8	EP M1	安全停止状態の入力(-)

通知

KTY および PTC 温度センサは、正しい極性で接続される必要があります。

3.8 電源

インターフェース X124 は、外部電源との接続のみに使用されます。

以下の場合の配電には、24V DC の負荷電源が必要です。

- ディジタル入力/出力(X121)
- SIMOTION D410 への電力は、電源モジュールを接続することで供給できます。次のような状況では、追加の 24V 電源を接続する必要があります。
  - 電源モジュールの供給電圧を無効にして試験運用/診断を実施する場合
  - SIMOTION D410 のディジタル入力/出力を実行する場合
  - SIMOTION D410 が PM340 に取り付けられていない場合
- センサモジュール機器に配電する場合
- モータ保持ブレーキに配電する場合

注記

内蔵の保持ブレーキでモータを制御するには、制御用 DC 電源が必要です。電圧は、24V の接続(X124)を通して供給されます。モータ保持ブレーキの電圧の交差および接続ケーブルでの電圧降下に注意してください。

DC 電源の電圧を 26V に設定してください。以下の境界条件と一致する場合は、この設定により、モータ保持ブレーキへの供給電圧を許容範囲内にすることができます。

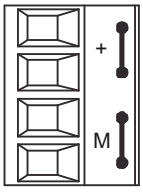
- シーメンスの AC モータを使用している場合
- シーメンスの MOTION-CONNECT 電源ケーブルを使用している場合
- モータのケーブル長が 100m 以下の場合

インターフェース特性

機能	タイプ
コネクタタイプ	2 ピンネジ付き端子 • 接続可能なケーブルの断面積 – フレキシブル部分:0.2mm² ~ 2.5mm² – 配線末端のスリーブがプラスティック以外:0.25mm² ~ 1mm² – 配線末端のスリーブがプラスティック:0.5mm² ~ 1mm² • 配線長:7mm • 工具: スクリュードライバ 0.6×3.5mm • トルク:0.5 ~ 0.6 Nm
接続可能性:	最大 2.5 mm^2
許容負荷電流:	10A
最大ケーブル長	10m

インターフェースの割り付け

表 3-16　　インターフェース X124

表示	ピン	詳細	技術仕様
	+	制御電源	電圧: 24V DC (20.4V ~ 28.8V) 電流消費量: 最大 0.8A (DRIVE-CLiQ およびディジタル出力なし) コネクタ内のブリッジ経由での最大電流 20A (55°C において)
	+	制御電源	
	G	電気的な接地	
	G	電気的な接地	

注記

SITOP などの外部電源を使用する際は、接地電位の場所にアース端子からの線を接続する必要があります。

下記も参照

電源の接続 (ページ 51)

3.9 測定ソケット

インターフェース特性

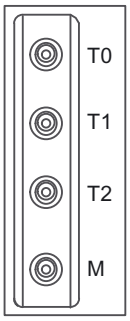
T0～T2 測定ソケットは、アナログ信号の出力に使用されます。内部接続信号は、コントロールユニットのどの測定ソケットにでも出力できます。

注記

測定ソケットは、直径が 2mm のマルチスプリング式のワイヤコネクタに適しています。

インターフェースの割り付け

表 3-17　T0、T1、および T2 へのインターフェースの割り付け

表示	ピン	呼称	技術仕様
	T0	測定ソケット 0	• 電圧:0 V ～ 5 V • 解像度: 8 ビット • 負荷電流: 最大 3 mA • 継続的な短絡に対する耐性 • 基準電位は G 端子
	T1	測定ソケット 1	
	D2	測定ソケット 2	
	G	接地	

3.10 電源モジュールインターフェース

SIMOTION D410 は、電源モジュールインターフェース経由でブロックサイズ電源モジュールに接続できます。

注記

SIMOTION D410 では、電源モジュールインターフェース経由でのみ、ブロックサイズ電源モジュールに接続できます。DRIVE-CLiQ インターフェース経由でシャーシ電源モジュールを接続する必要があります(「DRIVE-CLiQ コンポーネントの接続」の章を参照)。

下記も参照

電源モジュールに取り付けられたSIMOTION D410 (ページ 43)

組み立て

4

4.1 一般要件

取り付けオプション

SIMOTION D410 には、以下の 2 つの製品構成があります。

- 電源モジュールに取り付けられた構成: SIMOTION D410 は電源モジュールに取り付けられています。
- 電源モジュールから切り離して運用する構成: SIMOTION D410 は、マウントプレートに取り付けられています。

オープンデバイス

SIMOTION D410 は、オープンデバイスです。すなわち、モジュールは筐体、キャビネット、または電気機器室にのみ取り付けることができます。これらの場所には、鍵または工具を使用しなければアクセスできないようにしてください。筐体、キャビネット、電気機器室にアクセスできるのは、訓練を受けた人物または許可を受けた人物に限られます。外部耐火ケースが必要です。

危険

筐体に取り付ける場合は、システムに電源がない状態にする必要があります。

4.2 電源モジュールに取り付けられたSIMOTION D410

概要

PM-IF インターフェースを使用すると、SIMOTION D410 をブロックサイズ電源モジュール (たとえば、PM340)に直接取り付けることができます。

注記

CUA31 アダプタモジュールを使用すると、ブロックサイズまたはシャーシ電源モジュールを、SIMOTION D410 の DRIVE-CLiQ インターフェースに接続できます。

前提条件

電源モジュール(たとえば、PM340)を正しく設置すると、SIMOTION D410 を電源モジュールに取り付けられるようになります。

注記

電源モジュールの試験運用を実施する際は、関連するユーザマニュアルの内容を確認してください。

電源モジュールへの取り付け

SIMOTION D410 の電源モジュール(たとえば、PM340)への取り付け

SIMOTION D410 が取り付けられた電源モジュール(たとえば、PM340)

SIMOTION D410 の取り外し

SIMOTION D410 を電源モジュールから取り外すには、図に示されているように青色のリリースを下向きに押し、SIMOTION D410 を手前に傾けます。

図 4-1　　SIMOTION D410 の電源モジュール(たとえば、PM340)からの取り外し

4.3 SIMOTION D410 のマウントプレートへの取り付け

概要

マウントプレートを使用すると、SIMOTION D410 をマウントプレート上で動作させることができるので、電源モジュールに直接取り付ける必要がなくなります。

必要条件

マウントプレートは、SIMOTION D410 とは別に注文する必要があります。注文番号については「スペアパーツと付属品」を参照してください。

マウントプレートへの取り付け

1. マウントプレートは、コントロールキャビネットの背面パネルに取り付けられます。
2. SIMOTION D410 は、マウントプレートにはめ込む形で取り付けます。

図 4-2 SIMOTION D410 のマウントプレートへの取り付け

注記

SIMOTION D410 を電源モジュールから切り離して動作させる場合は、一般に、電源接続(X124)を通して電力を供給する必要があります。

コントロールキャビネットの取り付けについては、『*SINAMICS S120 AC ドライブ*装置マニュアル』を参照してください/3/。

接続 5

5.1 概要

この章では、電気的な設定に関する基本的なガイドラインを説明します。これらのガイドラインに従って、動作が中断することのないようにする必要があります。

安全規則

システムを安全に動作させるには、以下の手段を採用し、それを特定の状態に適用します:

- 適切な技術規格に基づいた非常停止の手段
  (たとえば、欧州標準の EN 60204、EN 418、および関連の標準)
- 軸の移動を制限する追加の手段
  (たとえば、ハードウェアのリミットスイッチ)
- SINAMICS の設置ガイドラインに従った、モータと出力制御回路を保護するための機器および手段

さらに、危険を特定するために、機械に関する EU 指令 89/392/EEC の付録 1 に定める基本的な安全要件に準拠した、システム全体のリスク分析を行うことをお勧めします。

詳細については、本書の「静電気に敏感な装置(EGB)の取り扱いに関するガイドライン」を参照してください。

その他の参考文献

EMC のガイドラインに関する追加の資料として、『*EMC installation guidelines, engineering instructions (HW)*』の説明を参考にすることをお勧めします。

標準および規格

SIMOTION D410 の配線を行う際は、適切な VDE ガイドラインに従う必要があります。特に、デバイスとの接続の切断、短絡、および過負荷保護については、VDE 0100 と VDE 0113 を遵守してください。

5.2 SIMOTION D410 の操作に関する一般規則

SIMOTION D410 をシステムに統合する場合は、これらの一般規則に従う必要があります。

システムは、特定のイベントの後に続いて起動します。

以下の表には、特定のイベントに続いてシステムを起動させるために必要な検討事項が示されています。

表 5-1 システムの起動

発生したイベント	対処...
電圧低下または電力損失が発生した後に起動	危険な状態になるのを防止する必要があります。 必要に応じて、強制的に非常停止してください。
機器を非常停止状態から解放した後に起動	無制御または想定外の起動動作を排除する必要があります。

電源電圧

以下の表には、電圧供給のために必要な検討事項が示されています。

表 5-2 電源電圧

発生したイベント	確認事項
定置式システムまたは全極電源切断スイッチを使用しないシステム	設置する建物に、電源切断スイッチまたはヒューズが装備されている必要があります。
負荷電源、電源モジュール	その地域で主に使用されている電圧に合わせて、定格電圧の範囲を設定します。
すべての電気回路	定格電圧に対するライン電圧の偏差は、許容誤差の範囲内にある必要があります(「取り付けられたコンポーネントの技術仕様」を参照)。

24V DC 電源の電圧

以下の表には、24V の電圧供給に必要な検討事項が示されています。

表 5-3 24V DC 電源の電圧

発生したイベント	確認事項	
建物	外部避雷	避雷対策の実施(たとえば、避雷設備の設置)
24V DC 電源の電圧ケーブル、信号ケーブル	内部避雷	
24V 電源の電圧	電気的に安全な絶縁が可能な特別低電圧	

危険

24V DC 電圧は、安全な絶縁が確保できる特別低電圧として機能するように設定される必要があります(DIN EN 60204-1 対応の PELV)。

外部からの電気的干渉に対する保護

以下の表には、検討する必要がある電気的干渉または障害が示されています。

表 5-4　　外部からの電気的干渉に対する保護

発生したイベント	確認事項
SIMOTION が設置されているすべての設備またはシステム	電磁波干渉を防止するために、設備またはシステムがアースに接続されている。
電源、信号、およびバスケーブル	配線および設置が EMC 規則を遵守している。
信号とバスケーブル	配線または導体が切断されても、設備またはシステムが想定外の状態が発生しないようになっている。

設備内での電流消費および電力損失に関する規則

キャビネット内で使用されているすべてのコンポーネントの電力損失は、キャビネットの放熱量の最大値を超えてはなりません。

注記

コントロールキャビネットを設計する際は、たとえ外部の気温が高くても、キャビネット内の温度がコンポーネントの許容周囲温度を超えないようにする必要があります。

5.3 SIMOTION D410 の接続の概要

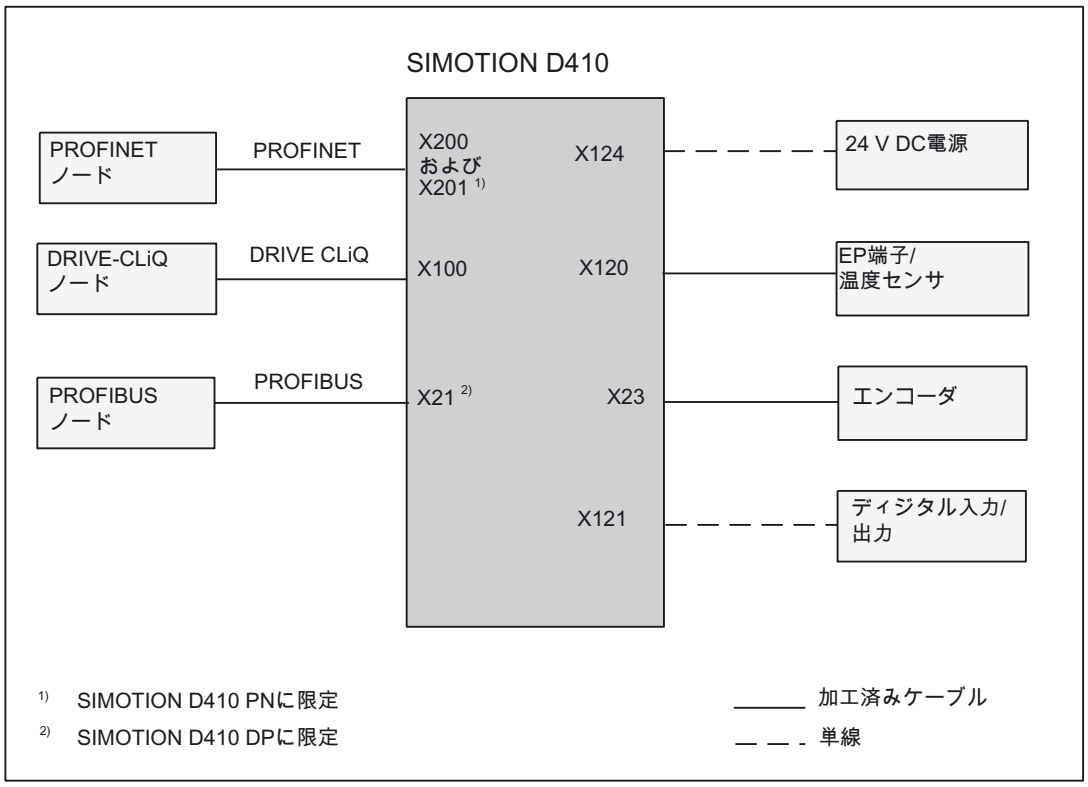


図 5-1 接続の概要

5.4 アースへの接続

SIMOTION D410 をアースに接続してください。アース用の M4 ネジが使用できます(「詳細」章の「SIMOTION D445 のインターフェースおよびフロントパネル工レメントの位置」の図を参照)。

アースに接続するケーブルの断面積は、10mm²以上にする必要があります。

1. アース用の M4 ネジを取り外します。
2. アースのケーブルを接続し、アース端子に挿入ナット(トルクス用スクリュードライバ、サイズ 25)を再び取り付けます。

注意

常に、アースの接地抵抗が低いことを確認してください。SIMOTION D410 が可動式フレームに取り付けられている場合は、フレキシブルケーブルを使用してアースに接続する必要があります。

5.5 電源の接続

配電に必要な 24V DC 負荷電源は、ネジ式の端子ブロックコネクタで配線する必要があります(コネクタ X124)。

注記

外部電源は、専用のインターフェース X124 に接続できます。

負荷電源の特性

危険

生成される 24V DC 電圧は、安全な絶縁が確保できる保護特別低電圧として機能することを目的としており(IEC 204-1 に準拠、「6.4 PELV」を参照)、ユーザによりアースに接続されます(PELV 信号 M とシステムの中性点接地の間を接続)。

表 5-5 必要な負荷電源の電気的パラメータ

パラメータ	値	条件
電圧範囲 - 平均値	20.4 ~ 28.8V DC	
リップル	最大 5%	24V DC
過渡過電圧	最大 35V DC	最大 500 ミリ秒、復帰時間 50 秒、最大 10 の結果/時
定格電流消費量	0.8 A	DRIVE-CLiQ およびディジタル出力がない場合
起動電流	3 A	電源モジュール、DRIVE-CLiQ、およびディジタル出力がない場合
消費電力	20W	

ネジ付きターミナルブロックの配線

警告

モジュールの配線を行う際は、必ずシステムの電源を切ってから作業を実施してください。

電源の配線にフレキシブルケーブルを使用する場合は、断面積が 1mm²以上のケーブルを使用してください。

接続ごとに複数のケーブルを配線する場合は、導線の末端にスリーブを取り付ける必要があります。

1. ケーブル末端の被覆を取り除きます。
2. 該当する場合は、導線の末端にスリーブを取り付けます。
3. ケーブルの末端(導線の末端にスリーブを取り付けた)を、ネジ式の端子接続に差し込みます。
4. 取り付けネジを締めます。
5. ケーブルに取り付けたネジ式の端子を X124 コネクタに差し込みます。

逆極性保護

電源が正しく取り付けられていれば、スイッチをオンにしたときに「RDY」が緑色で点灯します。

注記

極性が逆になっていると、制御機器は動作しません。ただし、内蔵の逆極性保護機能があるため、電子機器が損傷を受けることはありません。

ヒューズ

制御機器に障害が発生した場合は、電子機器の損傷(たとえば、火災)が誘発されるのをヒューズが防止します。この場合は、モジュールを交換する必要があります。

5.6 DRIVE-CLiQコンポーネントの接続

DRIVE-CLiQ では、SINAMICS S120 ドライブファミリーおよび SIMOTION D410 のコンポーネントを接続します。DRIVE-CLiQ は通信システムで、接続されるコンポーネントを SIMOTION D410 が自動的に検出するようにできます。DRIVE-CLiQ には 3 つの配線があり、そのトポロジは SIMOTION SCOUT で表示できます。

DRIVE-CLiQ に接続できるコンポーネントの情報については、「DRIVE-CLiQ インターフェース」章を参照してください。

DRIVE-CLiQ の配線規則

DRIVE-CLiQ の配線では、以下の規則を守る必要があります。

- リング配線は行えません。
- コンポーネントを二重配線してはなりません。
- モータモジュールの場合は、モータ用の電力ケーブルおよび関連のモータエンコーダを接続する必要があります。

DRIVE-CLiQ コンポーネントの接続

SIMOTION D410 の X100 ソケットを、DRIVE-CLiQ 信号ケーブルで、ドライブコンポーネント上の対応するソケットに接続します(モータモジュール、TM および SMC モジュール)。

注記

SIMOTION D410 が CX32 をサポートしていないことに注意してください。

下記も参照

DRIVE-CLiQインターフェース (ページ 32)

5.7 ディジタル入出力の接続

ディジタル入力/出力用のケーブルの接続

ディジタル入力/出力の配線を行う際は、断面積が 0.25mm²以上のフレキシブルケーブルを使用します。

接続ごとに 2 本のケーブルを配線する場合は、各導線の断面積が 0.25mm²以上のケーブルを使用します。DIN 46228 Form A 完全版に従い、導線の末端には、絶縁リングのないスリーブを使用します。

注記

測定入力または外部のゼロ点信号を接続する場合は、ノイズ耐性を最大化するために、シールドケーブルが必要です。

必要な工具

3.5 mm ドライバまたは電動ドライバ

ディジタル入力/出力の配線

1. ケーブル末端から 6mm の被覆を取り除きます。
2. 該当する場合は、導線の末端にスリーブを取り付けます。
3. センサの接続用インターフェースのディジタル入力を接続します。
4. アクチュエータの接続用インターフェースのディジタル出力を接続します。
5. ケーブルを対応するバネ端子に差し込みます。

5.8 PROFINETインターフェースを接続します(410 PNのみ)

PROFINET の概要

PROFINET はオープンコンポーネントをベースにした工業用通信システムで、Ethernet (IEC 61158)を使用して分散型の自動化システムと通信を行います。

SIMOTION D410 PN では、PROFINET の以下の通信方法をサポートしています。

- RT
- IRT top
- IRT flex

詳細については、『*SIMOTION の通信*、システムマニュアル』を参照してください/10/。

ネットワーク接続

ネットワークの作成には、シールド型のツイストペアケーブル(TP ケーブル)を使用します。詳細については、『*SIMATIC NET*、*工業用ツイストペア*、*および光ファイバネットワーク*マニュアル』を参照してください/14/。

注記

コネクタを接続する際は、コネクタがしっかりと取り付けられていることを確認してください。

基本設定

PROFINET の工場出荷時設定については、『*SIMOTION D410* 試運転マニュアル』に記載されています/1/。

5.9 PROFIBUS DPインターフェースの接続(410 DPのみ)

5.9.1 PROFIBUSでのコンポーネントの接続

接続機器

個々のノードは、バスコネクタと PROFIBUS ケーブルで接続されます。サブネットの両端には必ず、プログラミングポート付きのバスコネクタを用意してください。これにより、必要に応じて、PG または SIMATIC HMI デバイスなどを使用してサブネットを拡張できます。

セグメント間の接続に RS 485 リピータを使用して、ケーブルを延長します。

セグメント

セグメントは、2 つの終端抵抗間を結ぶバスケーブルです。1 つのセグメントには、最大で 64 個のノードを収容できます。また、セグメントは送信速度によって異なる、許容ケーブル長の制約を受けます。

終端抵抗

反射によるライン外乱を防止するために、ケーブルをケーブル自体のサージインピーダンスで終端させる必要があります。サブネットまたはセグメントの最初と最後のノードで終端抵抗を有効にします。

電源投入と動作時に、終端抵抗が接続されているノードに常に電圧が印加されることを確認します。

5.9.2 PROFIBUSケーブルとコネクタ

PROFIBUS ケーブルの特性

PROFIBUS ケーブルはシールド型の 2 芯ツイストケーブルで、以下の特性があります。

表 5-6 PROFIBUS ケーブルの特性

機能	値
波インピーダンス	約 135 ~ 160 Ω (f = 3 ~ 20 MHz)
ループ抵抗	≤115 Ω/km
作業能率	30 nF/km
減衰	0.9 dB/100 m (f = 200 kHz)
許容芯線断面積	0.3 mm^2 ~ 0.5 mm^2
許容ケーブル直径	8 mm + 0.5 mm

コネクタの機能

バスコネクタは、PROFIBUS ケーブルを PROFIBUS DP インターフェース(X21)に接続するために使用されます。このケーブル接続により、別のノードへの接続が確立されます。

注文が可能なバスコネクタの概要については、「スペアパーツと付属品」章を参照してください。

5.9.3 PROFIBUSケーブル長

ケーブル長とボーレート

サブネットセグメントのケーブル長はボーレートによって決まります。

表 5-7 特定のボーレートに対するサブネットセグメントの許容ケーブル長

ボーレート	セグメントの最大ケーブル長(m 単位)
19.6 ~ 187.5 K ビット/秒	1000[1)]
500 K ビット/秒	400
1.5 M ビット/秒	200
3 ~ 12M ビット/秒	100

[1)]絶縁インターフェース装着時

許容値以上のケーブル長

1 つのセグメントで許容されている長さを超えるケーブルを配線しなければならない場合は、RS 485 リピータを使用する必要があります。2 台の RS 485 リピータ間の最大許容ケーブル長は、セグメントの許容ケーブル長と同じになります。これらの最大ケーブル長は、2 台の RS 485 リピータ間にノードを追加しない場合にのみ適用されることに注意してください。最大で 9 個までの RS 485 リピータを、直列に接続することができます。

接続するノードの合計数を決めるときは、RS 485 リピータをサブネットノードとしてカウントする必要があります。RS 485 リピータに独自の PROFIBUS アドレスが割り当てられていない場合でも、同じです。

5.9.4 PROFIBUSケーブル配線の規則

バスケーブルの配線

PROFIBUS ケーブルの配線時は、以下を避ける必要があります。

- ねじれ
- 伸び
- 圧迫

境界条件

屋内で使用するバスケーブルを配線する際は、以下の境界条件に注意する必要があります (dA = ケーブルの外径):

表 5-8　PROFIBUS ケーブル配線の境界条件

機能	境界条件
シングルベンドの曲げ半径	80mm (10 x dA)
マルチベンドの曲げ半径	160mm (20 x dA)
配線ケーブルの許容温度範囲	-5 °C ~ +50 °C
放置時および静止時の動作温度範囲	-30 °C ~ +65 °C

その他の参考文献

加工済みケーブルの詳細については、以下を参照してください。

- 『*SIMOTION モーションコントロールシステム、PM10 カタログ*』/11/
- 『*工作機械用の自動化システム、NC60 カタログ*』/12/

5.9.5　PROFIBUS DPの接続(インターフェースX21)

概要

PROFIBUS ケーブルは、バスコネクタで対応するインターフェースに接続されます。

バスコネクタの接続

バスコネクタを接続するには、以下の手順に従います。

1. バスコネクタをモジュールに差し込みます。
2. バスコネクタを所定の位置にネジ留めします。
3. バスコネクタがセグメントの先端または終端に位置する場合は、終端抵抗をオンにする必要があります(スイッチを「ON」に設定)。

図 5-2　オンおよびオフ状態の終端抵抗

注記

起動および動作時に、終端抵抗が位置しているノードに常に電圧が印加されることを確認します。

バスコネクタの取り外し

バスのデータトラフィックを中断することなく、PROFIBUS ケーブルが接続されたバスコネクタを PROFIBUS DP インターフェースからいつでも取り外すことができます。

警告

データトラフィックエラーが発生した可能性がある

バスセグメントの両端は、常に終端抵抗で終端処理しておく必要があります。バスコネクタを備えた最後のノードの電源が切られている場合は、当てはまりません。バスコネクタの電源はノードから供給されているため、この場合、終端抵抗は無効になります。

終端抵抗が有効になっているノードに、常に電力が供給されていることを確認してください。

5.9.6 PROFIBUSサブネットの接続規則

概要

PROFIBUS によるシームレスな通信を保証するために、多数の PROFIBUS ネットワーク用ケーブルの設定規則と設置規則が設けられています。これらの規則は、設定とケーブル配線の両方はもちろん、異なったネットワークノードに対するアドレスの割り当てにも適用されます。

接続規則

- サブネット内の個々のノードを内部接続する**前に**、各ノードに一意の PROFIBUS アドレスを割り当てる必要があります。
- PROFIBUS アドレスをネットワーク内の最上位アドレスに限定することで、ノードの数を絞り込みます。

  ヒント:サブネット内のすべてのノードの筐体にアドレスをマークします。これでいつでも、システム内のどのノードにどのアドレスが割り当てられているかがわかります。
- サブネット内のすべてのノードを「直列」接続します。引き込み線を PROFIBUS DP に配線することはできません。
  また、試運転または保守作業のために、プログラミングデバイスと SIMATIC HMI デバイスをサブネットに直列に接続します。
- 1 つのサブネットで動作させるノードが 32 個を超える場合は、RS 485 リピータを使用してバスセグメントを結合する必要があります(『*SIMATIC 自動化システム S7-300、モジュールデータ*リファレンスマニュアル』にある RS 485 リピータの説明も参照/13/)。

  PROFIBUS サブネットでは、結合されたすべてのバスセグメントに最低でも 1 つずつの DP マスタと DP スレーブが備わっている必要があります。
- RS 485 リピータを使って、非接地のバスセグメントと接地済みのバスセグメントを接続します。
- バスセグメントごとのノードの最大数は、RS 485 リピータが 1 台増えるごとに 1 つ減ります。これは、バスセグメントが 1 台の RS485 リピータを含んでいる場合、そのバスセグメントには 31 個以上のノードを追加できないからです。ただし、RS 480 リピータの数は、バス上のノードの最大数には影響しません。

- 最大で 10 個のセグメントを直列に接続できます。
- **最低でも** 1 つの端子に **5 V** を印加する必要があります。
  これは、終端抵抗の挿入された PROFIBUS DP コネクタを電源の入っている装置に接続することで行います。
- サブネットに新しいノードを挿入する前に、その電源を切る必要があります。
  ノードは**最初に**接続してから、電源を入れる必要があります。
  ノードを取り外すときは、**最初に**接続を無効にしてからコネクタを取り外します。
- セグメントのバスケーブルの**両端**は、終端する必要があります。これは、最初と最後のノードの PROFIBUS DP コネクタの終端抵抗をオンにし、その他の終端抵抗をオフにすることで実現できます。

ネットワーク接続の例

以下の図には、SIMOTION D410 DP を含むサブネットの構成例が示されています。

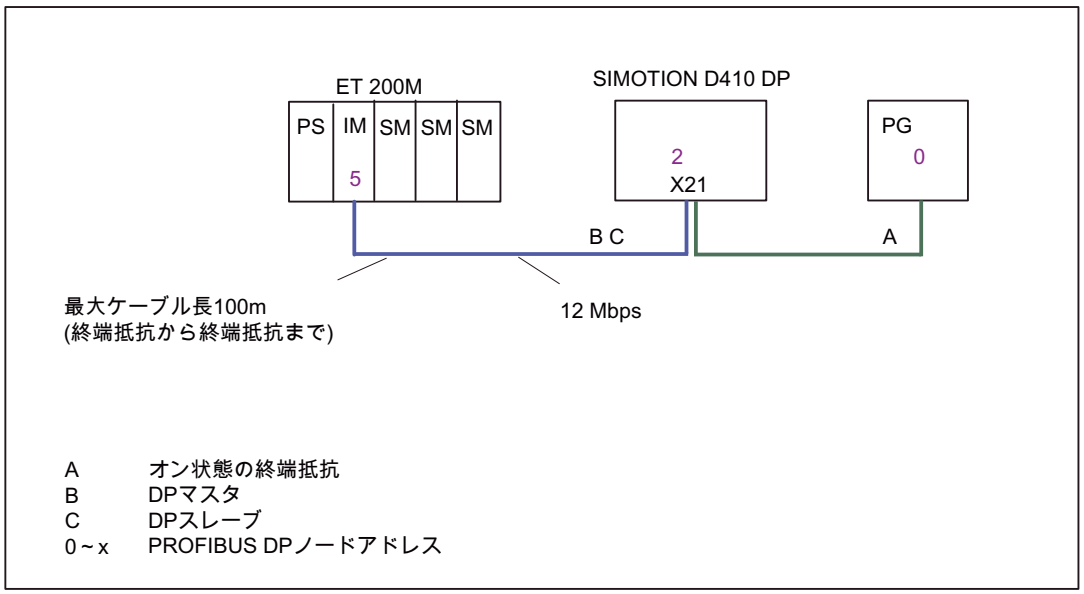


図 5-3 ネットワーク接続の例

5.10 外部エンコーダの接続

接続ケーブルの接続

注記

外部エンコーダをエンコーダインターフェース(X23)に接続するときは、必ずシールドケーブルを使用してください。シールドは、金属製または金属を含むコネクタハウジングに接続される必要があります。

加工済みの接続ケーブルを使用すれば、ノイズ耐性を最大化すると同時に、外部エンコーダに電圧を供給するのに十分な実測断面積を確保できます。

利用可能な各長さの接続ケーブルについては、『*NC 60*カタログ』を参照してください/12/。

エンコーダの接続手順

外部エンコーダ(HTL または TTL エンコーダ)を接続するには、以下の手順に従います。

1. 接続ケーブルをエンコーダに接続します。
2. D-Sub コネクタ(15 ピン)をソケット X23 に差し込みます。
3. つまみネジを締めてコネクタを固定します。

技術仕様

6

6.1 SIMOTION D410 の外形図

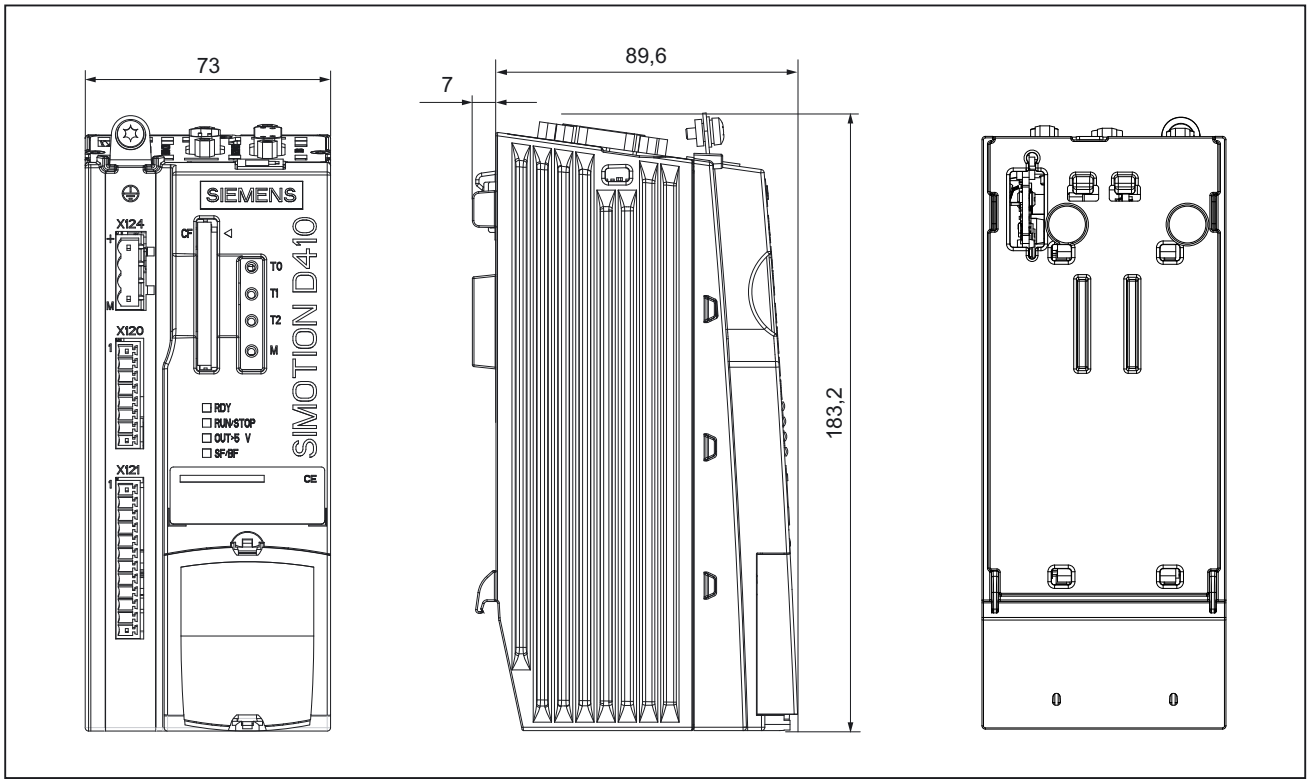


図 6-1 SIMOTION D410 の外形図

6.2 システムデータ、電気的接続の値、外形寸法、および重量

システムデータ用メモリ

表 6-1 システムデータ用メモリとそのメモリサイズ

データ	メモリサイズ
診断バッファ	メッセージ 200 個

接続の値

表 6-2 SIMOTION D410 電気的接続の値

電源電圧	24V DC (許容範囲: 20,4 ~ 28.8 V)
24 V による電力消費	基本構成では 通常 0.8A
電力損失	20W
起動電流の合計	3 A

外形寸法と重量

表 6-3 SIMOTION D410 の外形寸法と重量

外形寸法(W x H x D)	73 x 183.2 x 89.6mm
SIMOTION D410 の重量	990 g

コンパクトフラッシュカード

表 6-4 CF カード

記憶容量	512 MB
重量	7 g

6.3 ディジタル入力/出力

ディジタル入力(IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 の特性タイプ 2 に準拠)

表 6-5 ディジタル入力の技術仕様

入力の数	4DI 4DI/DO (DI として設定)
電源電圧	24 VDC
入力電圧	• 0 信号:-3 ~ 5 V • 1 信号:11 ~ 30 V
入力電流	代表値 24V DC において 10mA
入力遅延(DI0 ~ DI3)	• 0 → 1 信号: 50 µs • 1 → 0 信号: 100 µs
入力遅延(DI8 ~ DI11)	通常の入力遅延: • 0 → 1 信号:代表値 50µs • 1 → 0 信号:代表値 100µs 高速入力遅延: • 0 → 1 信号:代表値 5µs • 1 → 0 信号:代表値 50µs
• 2 線式エンコーダの接続 • 許容零入力電流	• サポート可 • 2 mA
入力間の電気絶縁性	可。4 個の DI があるブロックと 4 個の DI/DO があるブロックは絶縁されています。
入力系と論理系の間の電気絶縁性	可。4 個の DI は絶縁されています。
絶縁	500 V

ディジタル出力(IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 に準拠)

表 6-6 ディジタル出力の技術仕様

出力数	4DI/DO (DO として設定)
電源電圧	24 VDC
出力電圧	24 VDC
最大出力電流	500 mA
出力の合計電流	各 X121 の許容最大電流を合計した値は、運転時の温度範囲における合計で 1A(同時の場合はその 50%)
出力ごとの消失エネルギ	400mJ
ランプ負荷	50ms で 1A
• 短絡保護 • 最大リーク電流	• 可 • 2 mA
出力遅延(DO8 ~ DO11)	• 0 → 1 信号: < 400µs • 1 → 0 信号: < 100µs
出力間の電気絶縁性	不可
出力系と論理系の間の電気絶縁性	不可
絶縁	500 V

6.4 輸送時および保管時の条件

制御機器の輸送時および保管時の条件は、DIN EN 60068-2 に準拠するための要件を超えたものになっています。出荷時と同じ梱包で輸送または保管されるモジュールに対しては、以下の条件が適用されます。

表 6-7 輸送時および保管時の条件

条件の種類	許容範囲
自由落下、DIN EN60721-3-2, Class 2M2 に準拠していることを確認	≤1 m
温度	• 輸送時:-40 °C ~ +70 °C • 保管時:-25 °C ~ +55 °C
大気圧	1060 ~ 700hPa(高度 3000m に相当)
相対湿度	5 % ~ 95 %、結露なし

6.5 機械的および気候的な周囲条件

使用条件

SIMOTION D410 は、風雨の影響を直接受けない場所に設置して使用することを想定して設計されています。使用条件は、DIN IEC 60068-2-2 に準拠するための環境試験の要件を超えたものになっています。

SIMOTION D410 は、DIN EN 60721-3-3 に準拠した Class 3C3(運転場所の交通密度が高く、すぐ隣に化学排出物を排出する産業機器がある)の使用条件に適合しています。

使用の禁止

以下の場所では、追加措置を実施しなければ SIMOTION D410 を使用できません。

- 電離放射線の放射パーセンテージが高い場所
- 以下に示す極度の使用条件の場所
  - 埃の堆積
  - 腐食性の蒸気または気体
- 特別な監視を必要とするシステム内。たとえば、
  - 工レベータの据付け
  - 電気システムが特に危険な部屋にある

SIMOTION D410 を使用できるようにする追加措置の例としては、キャビネットへの据え付けがあげられます。

機械的周囲条件

SIMOTION D410 は、機械的ストレスに関係する以下の標準に適合しています。

- 振動負荷:DIN EN 60721-3-3、クラス 3M4
- 衝撃荷重:DIN EN 60721-3-3、クラス 3M4
- 自由落下:DIN EN 60721-3-2、クラス 2M1 および 2M2
- 転倒:DIN EN 60721-3-2、クラス 2M1

以下の表には、SIMOTION D410 の機械的周囲条件が正弦波振動の形式で示されています

表 6-8　機械的周囲条件

周囲条件	操作	輸送時(梱包された状態)
DIN EN 60068-2-6 に基づく振動試験	10 ~ 57 Hz:0.35 mm、 58 ~ 200 Hz: 50m/s²	5 ~ 9 Hz:3.5 mm、 9 ~ 200 Hz: 10m/s²
DIN EN 60068-2-27 に基づく耐衝撃試験	ピーク値 10g の衝撃を 6 ミリ秒間隔で、互いに垂直な軸のそれぞれに対して 100 回与える	ピーク値 10g の衝撃を 6 ミリ秒間隔で、互いに垂直な軸のそれぞれに対して 100 回与える

振動の軽減

SIMOTION D410 が受ける衝撃や振動が大きくなる場合、適切な対策を講じて、この加速度または振幅を減らす必要があります。

緩衝材(たとえば、ラバーメタル振動緩衝器)の上に据え付けることをお勧めします。

周囲の気候条件

SIMOTION D410 は、以下の気候周囲条件下では使用できません。

表 6-9　周囲の気候条件

周囲条件	適用範囲	備考
温度	0 ~ 40°C	オイルミスト、凍結、結露、水滴の落下、水の噴霧、水の散水、および水の噴射がある場所では使用できません(EN 60204、Part 1)。
相対湿度	5 ~ 95%	結露なしの状態で、IEC 1131-2 に準拠した相対湿度(RH)レベル 2 に対応します。
大気圧	1080 ~ 795 hPa	-
汚染濃度	 SO_2:0.5 ppm 未満、 相対湿度 60 %未満、結露なし H_2S:0.1 ppm 未満、 相対湿度 60 %未満、結露なし	テスト: 10 ppm、4 日 1 ppm、4 日

6.6 絶縁破壊試験、安全クラス、および保護等級に関する仕様

テスト電圧

絶縁抵抗の検証は、IEC 61131-2 に準拠した以下のテスト電圧を使用した通常の試験により行われます。

表 6-10 テスト電圧

他の回路または接地に対して定格電圧 U_e の回路	テスト電圧
$0V < U_e \leq 50V$	500 VDC

安全クラス

VDE 0106 Part 1 (IEC 536)に準拠した安全クラス I では、たとえば、アース端子が必要になります。

異質な物質および水の進入に対する保護

フロントパネル: IEC 60529 に準拠した保護等級 IP65

背面パネル: IEC 60529 に準拠した保護等級 IP00

スペアパーツ/付属品

7

7.1 端子台モジュールTM31

TM31 の特性

TM31 端子モジュールを使用すると、ドライブシステムで利用できるディジタル入力/出力およびアナログ入力/出力の数を増やすことができます。TM31 には、DRIVE-CLiQ 経由で接続します。そのため、TM31 には 2 つの DRIVE-CLiQ インターフェースが搭載されています。

TM31 には以下の端子が内蔵されています。

表 7-1 TM31 インターフェース一覧

インターフェース	数量
ディジタル入力	8
双方向の入力/出力	4
切り替え接点付きリレー出力	2
アナログ入力部	2
アナログ出力部	2
温度センサ入力(KTY84-130 または PTC)	1

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM31 の詳細については、『*SIMOTION の補充用 SINAMICS システム部品*、装置マニュアル』を参照してください/7/。

7.2 端子台モジュールTM41

TM41 の特性

TM41 端子モジュールを使用すると、ドライブシステムで利用できるディジタル入力/出力およびアナログ入力/出力の数を増やすことができます。さらに、TM41 では、エンコーダシミュレーション用の TTL 出力が使用できるようになります。TM41 には、DRIVE-CLiQ 経由で接続します。

TM41 には以下の端子が内蔵されています。

表 7-2 TM41 インターフェース一覧

タイプ	数量
ディジタル入力	4
ディジタル入力/出力	4
アナログ入力部	1
TTL エンコーダ出力	1

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM41 端子モジュールの詳細については、『*SIMOTION の補充用 SINAMICS システム部品*装置マニュアル』を参照してください/7/。

7.3 端子台モジュールTM15 およびTM17 High Feature

TM15 および TM17 High Feature の特性

TM15 および TM17 High Feature 端子モジュールを使用すると、SIMOTION D の測定入力の出力および出力カムの出力を実装することができます。さらに、これらの端子モジュールでは、短い信号遅延でドライブに関連するディジタル入力/出力が提供されます。TM15 および TM17 High Feature は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。

TM15

電気的に絶縁された 24 個の DI/DO のそれぞれは、チャンネル単位で、ディジタル入力(DI)、ディジタル出力(DO)、測定入力、またはカム出力として設定することができます。

TM17 High Feature

電気的に絶縁された 16 個の DI/DO のそれぞれは、チャンネル単位で、ディジタル入力(DI)、ディジタル出力(DO)、測定入力、またはカム出力として設定することができます。

TM17 High Feature は TM15 に比べて I/O チャンネル数は少なくなりますが、機能はより高度です。TM17 High Feature は、特に高分解能と精度および設定可能な入力フィルタとイネーブル入力(最大 6 ユニット)に特長があります。設定されたイネーブル入力により、測定入力または出力カムの出力が可能になります(ゲート機能)。精度が高いため、TM17 High Feature の DI/DO チャンネルは絶縁されていません。

注

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM15 および TM17 High Feature の詳細については、以下を参照してください。

- 『*SIMOTION の補充用 SINAMICS システム部品*装置マニュアル』/7/
- 『*SIMOTION TM15 および TM17 High Feature 端子モジュール*試運転マニュアル』/6/

7.4 CUA31 コントロールユニットアダプタ

CUA31 の機能

モジュラ型電源モジュールと組み合わせて利用するコントロールユニットアダプタ 31 (CUA31)は、既存の DC/AC グループの拡張に使用されます。CUA31 アダプタモジュールを使用すると、ブロックサイズモジュールを、DRIVE-CLiQ インターフェースに接続できます。

DRIVE-CLiQ の最大ケーブル長は 50m です。

CUA31 には以下のインターフェースが内蔵されています。

表 7-3 CUA31 インターフェースの概要

インターフェース	数量
DRIVE-CLiQ インターフェース	3
EP 端子/温度センサの接続	1
電源モジュールインターフェース(PM-IF)	1
24V 電源	1

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。通風口が接続ケーブルによって覆われることがないようにしてください。

その他の参考文献

コントロールユニットアダプタ CUA31 の詳細については『*SINAMICS S120 AC ドライブ*装置マニュアル』を参照してください/3/。

7.5 DMC20 DRIVE-CLiQハブ

機能

DRIVE-CLiQ ハブモジュール 20(DMC20)は、DRIVE-CLiQ ケーブルのスター型の配置で使用されます。

このモジュールは、DRIVE-CLiQ リンクケーブルの中断、また、そのためのデータ交換を行わないで、DRIVE-CLiQ リンクノードをグループ単位で除去する必要がある用途に特に適しています。

注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

DMC20 の詳細については、『*SINAMICS S120 コントロールユニットおよび補充用システム部品*装置マニュアル』を参照してください/2/。

7.6 スペアパーツと付属品のリスト

表 7-4 スペアパーツと付属品

SIMOTION D410 のパーツ	注文番号	付属品	スペアパーツ
シールド接続用のワイドミュラー社製 M4 ネジ	-	可	-
ワイドミュラー社製 M4/1.8Nm アース端子	-	可	-
電源モジュールから切り離して運用するためのマウントプレート	6AU1 400-7AA05-0AA0	可	-
SIMOTION D410 用スペアファン	6SL3 064-0AC00-0AA0	-	可
コンパクトフラッシュカード	6AU1 400-2NA00-0AA0	可	可
最大 12M ビット/秒対応のバス接続用 90°ケーブルプラグ:			
PG ソケットがなく FastConnect 非対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BA12-0XA0	可	-
PG ソケットがなく FastConnect 対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BA50-0XA0	可	-
PG ソケットがあり FastConnect 非対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BB12-0XA0	可	-
PG ソケットがあり FastConnect 対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BB50-0XA0	可	-
最大 12M ビット/秒対応のバス接続用 90°傾斜ケーブルプラグ:			
PG ソケットがなく FastConnect 非対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BA41-0XA0	可	-
PG ソケットがなく FastConnect 対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BA60-0XA0	可	-
PG ソケットがあり FastConnect 非対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BB41-0XA0	可	-
PG ソケットがあり FastConnect 対応の圧接コネクタ	6ES7 972-0BB60-0XA0	可	-

標準と承認

A

A.1 一般ルール

IEC 1131

SIMOTION プログラマブルコントローラは、標準 IEC 1131、Section 2 の要件と基準を満たしています。

CE マーキング

弊社の製品は、次の EC ガイドラインの一般要件と安全関連の要件を満たすとともに、欧州連合の公報で公開されているプログラマブルロジックコントローラ対応の統一標準(EN)に準拠しています。

89/336/EEC『Electromagnetic Compatibility』(EMC ガイドライン)

本マニュアルには EC 適合性宣言が含まれています。

EMC 指令

SIMOTION 製品は、工業用途向けに設計されています。

表 A-1 EMC 指令

アプリケーションのフィールド	要件項目	
	発せられた妨害雑音	耐ノイズ
工業地域	EN 50081-2	EN 61000-6-2

UL 認定

UL 508、File 16 4110 に準拠した、米国およびカナダの UL(Underwriters Laboratories)の認証コンポーネントマーク

適合性宣言

現行の適合性宣言は次の URL に掲載されています。

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15257461

A.2 電子コントローラの安全性

概要

ここに記述することは基本条件に関連するもので、コントローラのタイプおよび製造者に関わりなく適用できます。

信頼性

デバイスおよびコンポーネントの信頼性は、開発および製造プロセス時に実施された包括的で費用効果の高い措置によって、可能な限り最高のレベルまで高められています。

これには、以下が含まれます。

- 高品質コンポーネントの選択
- 最悪のケースを想定したすべての回路のサイズ決め
- すべての供給コンポーネントのコンピュータによる体系的点検
- すべての LSI 回路の焼き付け(例えば、プロセッサ、メモリなど)
- MOS 回路を取り扱うときの静電気放電を防ぐ措置
- さまざまな製造ステージにおける視覚チェック
- 何日にも渡る高い周囲温度での継続的な温度テスト
- 徹底的なコンピュータによる最終点検
- 是正措置を直ちに取れるようにするための、すべての返品の統計分析
- オンラインテストによる、主要なコントローラコンポーネントの監視

これらの措置は、安全工学における基本的措置と考えられます。これらの措置によって、発生する可能性がある障害の大部分を未然に防ぐか、制御することができます。

リスク

故障時に機材または人体に損傷を与える危険性がある用途および状況については、より高度な安全性基準を適用します。システムに固有の特別な規制も、このために実施されます。これらは、コントローラのコンフィグレーション時に考慮する必要があります(例えば、溶鉱炉用の VDE 0116)。

安全に関する責任がある電子コントローラの場合、障害の回避または制御に必要な措置は、プラント固有の危険によって異なります。この点で、上記にリストされた基本的な措置は、危険が一定の可能性を超えると、十分なものではなくなります。この場合、コントローラに対して追加措置(例えば、二重の冗長性、テスト、チェックサムなど)を実施、認証しなければなりません(DIN VDE 0801)。

安全が必須の領域と必須でない領域の区分

ほとんどすべてのシステムが、安全関連のタスクを実行する部分(例えば、緊急停止スイッチ、保護格子、両手操作)を含んでいます。安全関連の基準をコントローラ全体に適用することを避けるために、コントローラを**安全が必須の**領域と**安全が必須でない**領域に分けることがよく行われます。電気的障害が発生してもシステムの安全に影響しない、安全が必須でない領域では、安全に関する特別な要求は行われません。これに対して、安全が必須の領域では、関連する規定に従うコントローラおよび回路だけを使用することができます。

重要な注意事項

電子コントローラの設計で非常に高いレベルの概念的安全性が達成されている場合でも(例えば、多重チャンネル設計の完全な実装)、不正な取り扱いは危険な障害を防ぐために取られた措置を無効にしたり、別の潜在的危険を生み出したりするため、オペレータガイドのすべての指示は厳密に順守してください。

A.3 電磁適合性

定義

電磁適合性(EMC)とは、電磁気的環境でその環境に干渉することなく十分に機能する電気装置の能力です。

SIMOTION D410 は、EMC に関する EU 指令および欧州単一市場の EMC 法 89/339/EEC の要件に適合しています。

電磁適合性に関連した規格

EMC 設置ガイドライン(注文番号 6FC5297-AD30-0AP)に既に従っている場合は、以下の EMC 規格に適合しています。

表 A-2 EMC 規格

情報の主題	規格
製品規格	DIN EN 61800-3
発せられた妨害雑音	DIN EN 61000-6-4
耐ノイズ性	DIN EN 61000-6-2

ESDに関する指示

B

B.1 ESDの定義

ESD とは

電子モジュールは高集積のモジュールまたは部品を装備しています。使用された技術のため、これらの電子コンポーネントは過電圧に、そして必然的に静電放電に対して非常に敏感です。

ESD は、**E**lectrostatic **S**ensitive **D**evices (静電気の影響を受ける装置)の頭文字を表すものとして定着してきています。**ESD** は、国際的に **e**lectrostatic **s**ensitive **d**evices を指します。

静電気の影響を受ける装置は以下のシンボルによって識別されます。

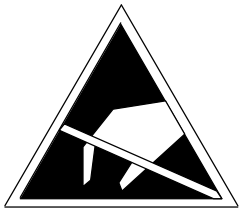


図 B-1 静電気の影響を受ける装置の識別シンボル

注意

静電気の影響を受ける装置は、人が感知できる電圧よりもはるかに低い電圧で回復できない損傷を受ける場合があります。このような電圧は、人が身体の静電気を放電しないままで、モジュールのコンポーネントや電気的接続に触れた場合に生じます。過電圧の結果としてモジュールに生じた損傷は、通常、直ちには認識されず、何時間か装置を運転した後に初めて明るみに出ます。

B.2 人体の静電気蓄積

周囲の電位に接続していなければ、誰でも静電荷が蓄積する可能性があります。

この図は、特定の材料に触れた場合に、操作要員の身体に蓄積されうる最大静電量を示したものです。これらの数値は、IEC 801-2 の仕様に従っています。

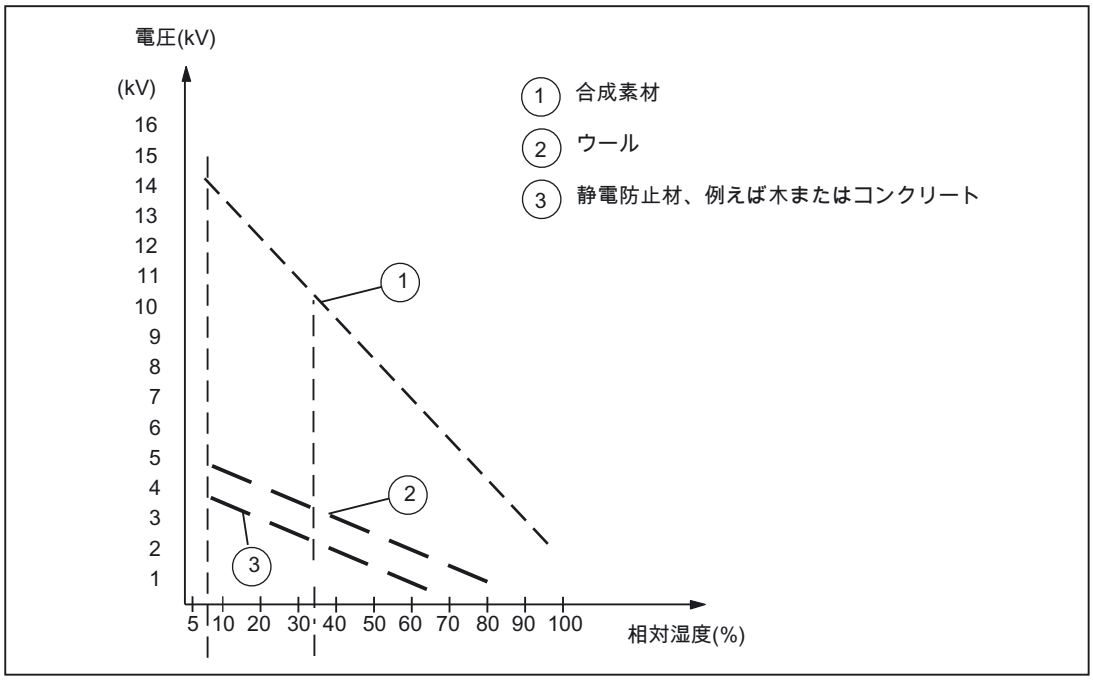


図 B-2 操作要員に蓄積する可能性がある静電電圧

B.3 静電放電に対する基本的保護措置

十分な接地

静電放電により破損するおそれのあるデバイスを取り扱う場合は、作業者、ワークステーション、および梱包が正しく接地されていることを確認します。これにより、静電気の蓄積を防ぐことができます。

直接の接触の回避

やむを得ない場合を除き、ESD コンポーネントに触れないようにします(例えば、保守作業)。モジュールに触れる際は、モジュールのピンまたは印刷された導体に触れないでください。これらの指示に従えば、静電放電が敏感なコンポーネントに達したり、損傷を与えたりすることはありません。

モジュールの測定が必要な場合は、身体に蓄積した静電気を最初に必ず放電してください。これを行うには、接地した金属製の物体に触れます。接地された測定器だけを使用してください。

付録

C

C.1 関連資料

以下のマニュアルは、SIMOTION D4xx マニュアルパッケージの一部です。

1	**『SIMOTION D410、試運転マニュアル』** このマニュアルは SIMOTION D4xx マニュアルパッケージの一部であるため、SIMOTION SCOUT の付属品として届けられます。	**エディション 03/2007**
2	**『SINAMICS S120 コントロールユニットおよび補充用システム部品、装置マニュアル』**	**エディション 03/2007**
3	**『SINAMICS S120 AC ドライブ、装置マニュアル』** **注文番号: 6SL3 097-2AL00-0AP0**	**エディション 03/2007**
4	**『SINAMICS S120、試運転マニュアル』**	**エディション 03/2007**
5	**『SINAMICS S120 ブックサイズ電源モジュール、装置マニュアル』**	**エディション 03/2007**

以下のマニュアルは、SIMOTION SCOUT の付属品として電子文書の形で提供されます。

6	**『SIMOTION TM15 および TM17 High Feature 端子モジュール、試運転マニュアル』**	**エディション 03/2007**
7	**『SIMOTION の補充用 SINAMICS システム部品、装置マニュアル』**	**エディション 03/2007**
8	**『SIMOTION 出力カムおよび測定入力、ファンクションマニュアル』**	**エディション 03/2007**
9	**『SIMOTION SCOUT、設定マニュアル』**	**エディション 03/2007**
10	**『SIMOTION の通信、システムマニュアル』**	**エディション 03/2007**

11 **『SIMOTION モーションコントロールシステム、PM10 カタログ』**
注文番号
注文番号: E86060-K4910-A101-A5

12 **工作機械用の自動化システム、NC60 カタログ』**注文番号
注文番号: E86060-K4460-A101-B1

13 **『SIMATIC 自動化システム S7-300、モジュールデータ、リファレンスマニュアル』**
本書は、マニュアルパッケージの一部分になっており、**注文番号は以下のとおりです。**6ES7 398-8FA10-8AA0 **エディション** 02/2004

14 **『SIMATIC NET、工業用ツイストペア、および光ファイバネットワーク、マニュアル』**
注文番号: 6GK1 970-1BA10-0AA0 **エディション** 05/2001

15 **EMC 設置ガイド、技術指示(HW)**
注文番号: 6FC5 297-0AD30-0BP2

C.2 略語の一覧

表 C-1 略語

略語	詳細
ASIC	特定用途の集積回路
CF カード	コンパクトフラッシュカード
CUA	コントロールユニットアダプタ
DAC	ディジタル/アナログコンバータ
DESINA	工作機械および生産システムの設備を分散化および標準化するためのテクノロジ
DI	ディジタル入力
DIP	デュアルインラインパッケージ
DO	ディジタル出力
DP	リモート I/O
DRIVE-CLiQ	ドライブコンポーネントと IQ のリンク
ECOFAST	エネルギー分野および通信分野における設置関連のシステム
ESD	静電気に敏感な装置
EMC	電磁適合性
EP	解放パルス
ES	エンジニアリングシステム
FW	ファームウエア
GSD	デバイスマスタデータ(HW 設定の統合に関するデバイスパラメータのリスト)
HTL	High Threshold-Logic
HW	ハードウェア
I/O	入力/出力
IRT	アイソクロナスリアルタイム Ethernet
KTY	特殊温度センサ
LED	発光ダイオード
OLP	光リンクプラグ
PB	PROFIBUS
PELV	保護特別低電圧
PG/PC	プログラミング装置/パーソナルコンピュータ
PN	PROFINET
PROFIBUS DP	Process Field Bus - Decentral Periphery
PS	電源
PTC	正の温度係数
PZD	プロセス ステータス データ
RT	リアルタイム Ethernet (アイソクロナスではない PROFINET)
SCOUT	SIMOTION Controlling with Optimized Usability Toolbox (SIMOTION 製品ファミリのエンジニアリングシステム)
SITOP	電源
SMC	センサモジュールキャビネット、DRIVE-CLiQ へのセンサ接続
SMI	統合センサモジュール

略語	詳細
SW	ソフトウェア
TCP/IP	伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル
TIA	トータリーインテグレーテッドオートメーション
TM	DRIVE-CLiQ 用ターミナルモジュール
TO	技術目標
TP	テクノロジパッケージ
TTL	Transistor Transistor Logic

索引

C

CE
　識別子, 73

D

DIL スイッチ, 24
DMC20
　DRIVE-CLiQ ハブモジュール, 71
DRIVE-CLiQ
　コンポーネントを接続する, 52
　配線規則, 52
DRIVE-CLiQ インターフェース, 32

E

EMC ガイドライン, 73
EP 端子, 39
ESD ガイドライン, 77

H

HTL/TTL エンコーダインターフェース, 38

I

IEC 1131, 73

L

LED 表示, 26

P

PROFIBUSDP インターフェース, 35
PROFIBUS ケーブル
　機能, 55
　ケーブルの長さ, 56
　ケーブル配線規則, 56
　接続, 57
　ボーレート, 56
PROFINET インターフェース, 37

S

SIMOTION D410
　製品バリエーション, 11

U

UL 認定, 73

い

インジケータ, 23
インターフェース
　DRIVE-CLiQ (X100), 32
　EP 端子, 39
　HTL/TTL エンコーダインターフェース(X23), 38
　PROFIBUS DP, 35
　PROFINET, 37
　温度センサ接続, 39
　ディジタル入力/出力, 28
　電源(X124), 40
　電源モジュールインターフェース, 42

お

オペレータ用コントロール, 23
温度センサ接続, 39

か

外形図, 61
ガイドライン
　ESD, 77
関連資料, 80

き

機械的周囲条件, 65
技術仕様

ディジタル出力, 63
ディジタル入力, 63

こ

コントロールユニットアダプタ(CUA31), 70
コンパクトフラッシュカード
スロット, 25

さ

サブネット
終端抵抗, 55
セグメント, 55
接続機器, 55
接続規則, 58

し

システム統合, 12
周囲条件
機械的, 65
気候, 65
周囲の気候条件, 65
終端抵抗, 55
使用条件, 64
使用の禁止, 64

す

スペアパーツ, 72

た

端子モジュール
TM15 および TM17, 69
TM31, 67
TM41, 68

て

ディジタル出力, 31
ディジタル入力, 31
ディジタル入力/出力
接続ケーブル, 53
適合性宣言, 73
適用可能な用途, 11
電源, 40
電源モジュールインターフェース, 42
電子コントローラの安全性, 74

と

取り付け
電源モジュール上の SIMOTION D410, 44
マウントプレート上の SIMOTION D410, 46
取り外し, 45

は

バスコネクタ, 56
終端抵抗の設定, 57
取り外し, 58

ふ

付属品, 72
CUA31, 70
DRIVE-CLiQ ハブモジュール(DMC20), 71
TM15, 69
TM17 High Feature, 69
TM31, 67
TM41, 68

ほ

保管条件, 64

め

銘板
SIMOTION D410 DP, 18
SIMOTION D410 PN, 21

も

モードセレクタスイッチ, 24

ゆ

輸送条件, 64

よ

用途, 11

り

略語, 82